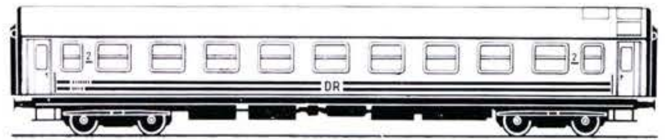
der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT
FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU
UND ALLE FREUNDE
DER EISENBAHN

Jahrgang 21





JULI

7/72

TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

Verlagspostamt Berlin · Einzelheftpreis 2,– M · Sonderpreis für die DDR 1,– M 32 542

der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU UND ALLE FREUNDE DER EISENBAHN

7 JULI 1972 · BERLIN · 21. JAHRGANG



Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR

INHALT

Seite

Titelbild

Drei Traktionsarten nebeneinander auf einem Bild – ein wohl seltener Schnappschuß unseres Fotoreporters im Bf Dresden Hbf, aufgenommen am 31. Juli 1971.

Foto: Rolf Kluge, Lommatzsch

Titelvignette

Der VEB Berliner TT-Bahnen führt in seinem Sortiment auch ein Modell des vierachsigen Reisezugwagens der DR in silberner Ausführung mit blauen Zierstreifen, eines Fahrzeugs, das mit nichtrostendem Stahlblech beplankt ist.

Zeichnung: VEB Berliner TT-Bahnen

Rücktitel

Hintergrund und Modell-Landschaft bilden auch bei dieser TT-Anlage ein harmonisches Ganzes. Mehr über diese Anlage finden Sie in diesem Heft auf den Seiten 196 bis 199. Foto: G. Filz, Berlin

Der Redaktionsbeirat

Oberlehrer Günter Barthel, Oberschule Erfurt-Hochheim — Rb.-Direktor Dipl.-Ing. Heinz Fleischer, Moskau — Rb.-Amtmann Ing. Günter Fromm, Reichsbahndirektion Erfurt — Johannes Hauschild, Leipzig — o. Prof. Dr. sc. techn. Harald Kurz, Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“, Dresden — Dipl.-Ing. Günter Driesnack (für VEB Piko, Sonneberg), Königsbrück (Sa.) — Hansotto Voigt, Dresden — Rb.-Rat Prüfingenieur Walter Georgii, Ministerium für Verkehrswesen der DDR, Staatliche Bauaufsicht, Prüfamt Berlin – Karlheinz Brust, Dresden – Zimmermeister Paul Sperling, Eichwalde b. Berlin – Fotografenmeister Achim Delang, Berlin.

Herausgeber: Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR: **Generalsekretariat:** 1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 10; **Redaktion:** „Der Modelleisenbahner“: Verantwortlicher Redakteur: Ing.-Ök. Helmut Kohlberger; **Redaktionsanschrift:** 108 Berlin, Französische Str. 13/14; Fernsprecher: 22 03 61; grafische Gestaltung: Gisela Dzykowski.

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen; Verlagsleiter: Rb.-Direktor Dipl.-Ing.-Ök. d. I. I. Paul Kaiser; Chefredakteur des Verlages: Dipl.-Ing.-Ök. Max Kinze. Erscheint monatlich. Vierteljährlich 6,– M, Sonderpreis für die DDR 3,– M.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Preisliste Nr. 6. Offsetrotationsdruck: (204) Druckkombinat Berlin, Lizenz-Nr. 1151. Nachdruck, Übersetzungen und Auszüge nur mit Quellenangabe. Für unverlangte Manuskripte keine Gewähr.

Bestellungen nehmen entgegen: DDR: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag — soweit Liefermöglichkeit. Bestellungen in der BRD sowie Westberlin nehmen die Firma Helios, 1 Berlin 52, Eichborndamm 141–167, der örtliche Buchhandel und der Verlag entgegen. UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1, rue Assen, Sofia. China: Guizi Shudian, P.O.B. 88, Peking. ČSSR: Orbis, Zeitungsvertrieb, Praha XII, Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradskaja ul. 14. Polen: Ruch, ul. Wilcza 46, Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P.O.B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P.O.B. 146, Budapest 62. KVDR: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana. Übriges Ausland: Örtlicher Buchhandel. Bezugsmöglichkeiten nennen der Deutsche Buch-Export und Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16, und der Verlag.

Dr. rer. oec. Ing. D. KLUBESCHEIDT, Zeesen

500 Lokomotiven – ein riesiger Auftrag

Die Eisenbahnen in der Sowjetunion (Sowjetische Staatsbahn — SZD) sind unbestritten die größten in der Welt, sowohl in bezug auf ihren Fahrzeugpark als auch in ihrer Streckenlänge. Diese betrug im Jahre 1970 insgesamt 134 000 km und ist inzwischen weiter gewachsen.

Die Eisenbahn ist in der UdSSR der wichtigste Verkehrsträger. Das hatte die damals noch junge Sowjetunion bereits in den ersten Jahren ihres Bestandes erkannt. Das korrupte Zarentum hatte nur wenig für diese Erkenntnis getan. Wie so vieles, lag bei der Machtübernahme durch die Bolschewiki in Rußland im Jahre 1917 auch das Eisenbahnwesen sehr im argen und bedurfte deshalb dringend einer grundlegenden Erneuerung.

In der richtigen Einschätzung, daß zum industriellen Aufschwung auch eine Bereitstellung ausreichender Transportvolumina erforderlich ist, beschloß die Sowjetregierung im Jahre 1920, unter anderem der schwedischen Lokomotivbaufirma Nydquist & Holm AB in Trollhättan – NOHAB – einen Auftrag zur Lieferung von 500 Stück Güterzug-Dampflokomotiven zu erteilen. Es war und blieb der größte Auftrag, den je eine Lokomotivbaufirma für eine bestimmte Lokomotivgattung erhielt.

Bei dieser Güterzuglokomotive der Bauart Eh2 handelt es sich um den Typ III (E III) der SZD, dessen technische Daten am Schluß dieses Beitrages aufgeführt sind.

Im Hinblick auf die Vorrangigkeit des Güterverkehrs wurde seinerzeit diese riesige Bestellung aufgegeben. Die Lokomotiven dieser Baureihe wurden erstmals im Jahre 1912 bei den russischen Bahnen eingesetzt. Dabei haben sie sich gut bewährt. In verschiedenen Varianten wurden sie zu Beginn der zwanziger Jahre außerdem noch aus Deutschland, Ungarn, Rumänien, Polen und der Tschechoslowakei geliefert und im Verlauf der folgenden Jahre dann von den Lokomotivfabriken in der Sowjetunion selbst gebaut. Die letzte Lieferung dieses Typs soll im Jahre 1956 erfolgt sein.

Lokomotiven dieser Baureihe stehen auch heute noch im Dienste der SZD, vorwiegend jedoch infolge der weit fortgeschrittenen Traktionsumstellung in der UdSSR nur noch im Rangierdienst.

Für die Arbeiter und Angestellten der ausländischen Lieferfirmen, so auch besonders für die Lokomotivfabrik NOHAB, bedeutete damals dieser große Auftrag der Sowjetunion zum Zeitpunkt der überall wirtschaftlich schweren Nachkriegsjahre Arbeit und Brot und damit eine gesicherte Existenz. Für die schwedische Lieferfirma selbst brachte er eine große Umstellung mit sich. So mußten Werkstätten erweitert und teilweise sogar neu errichtet werden. Da die Lokomotiven auf dem Seewege in die Sowjetunion transportiert wurden, mußte ferner ein besonderer Verladekai am Trollhättekanal gebaut werden. Nach Anlauf der Produktion wurden dann wöchentlich drei Lokomotiven fertiggestellt.

Technische Daten:

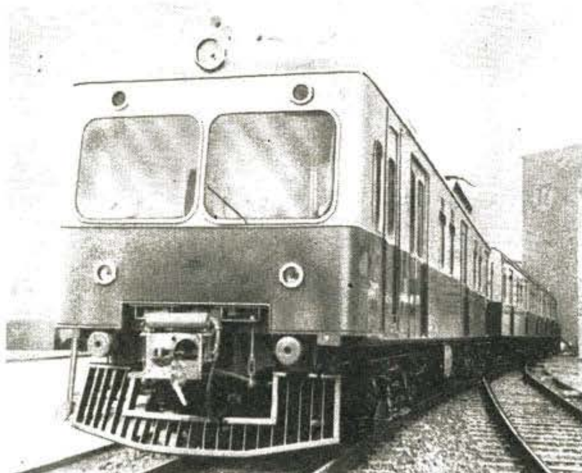
Spurweite	1524 mm
Länge über Puffer einschl. Tender	20 500 mm
Bauart	Eh 2
Dienstmasse ohne Tender	81 t
Dienstmasse mit Tender	132,6 t
Achslast	16,3 Mp
Zugkraft	17 500 kg
Rostfläche	4,5 m²
Verdampfungsheizfläche	207,0 m²
Überhitzerheizfläche	50,0 m²
Druck	12 at
Zylinderdurchmesser	650 mm
Hub	700 mm
Treibraddurchmesser	1320 mm
Höchstgeschwindigkeit	50 km/h
Lieferjahre	1921 bis 1924



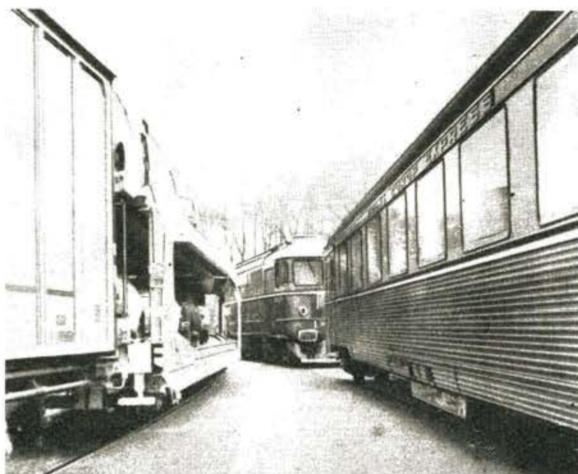




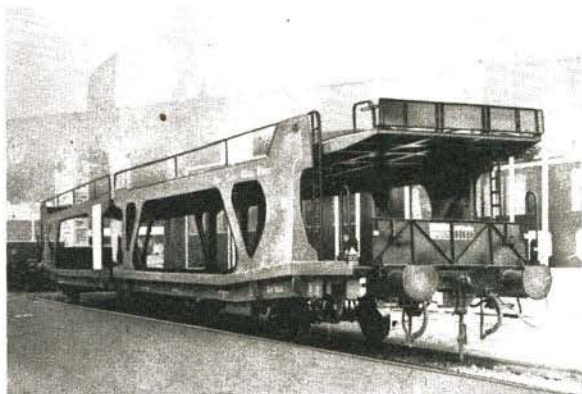
Neue Schienenfahrzeuge auf der Leipziger Messe



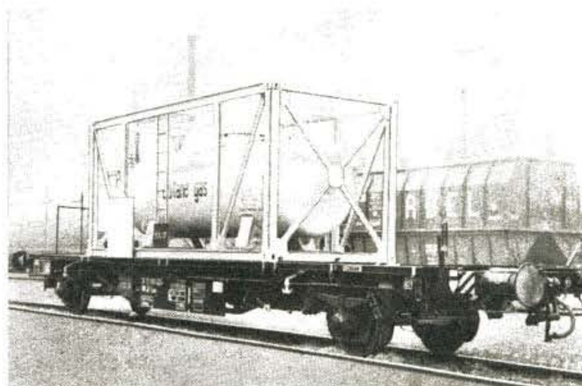
1



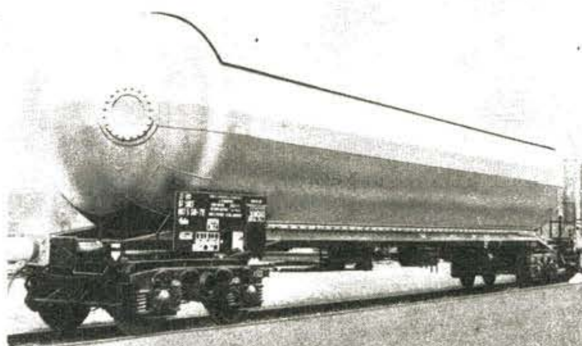
2



3



4

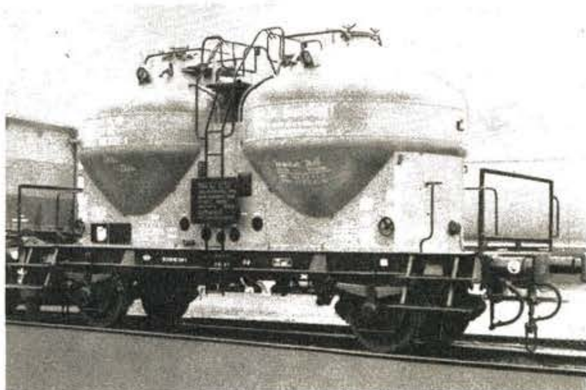


5

Drei Ländervertretungen bestimmten in diesem Jahr das Niveau der Schienenfahrzeugexponate auf dem Freigelände der Technischen Messe: Der Schienenfahrzeugbau der DDR mit neu- und weiterentwickelten Reisezug- und Kühlwagen, die SR Rumänien mit ihren seit Jahren erprobten und bewährten Erzeugnissen des Diesellok- und Güterwagenbaus sowie Frankreich mit einem breiten Angebot an Güterwagen. Die interessierte Fachwelt war zufrieden, denn auf dem Gleisfächer fehlten nur noch markante Triebfahrzeuge, um sich einen Überblick zum gegenwärtigen Entwicklungsstand in diesem Industriezweig zu verschaffen.
In der nachfolgenden Übersicht werden zahlreiche Messeexponate von Leipzig vorgestellt.
Mit einem dreiteiligen Triebzug (Bild 1) für die EGYPTAIN RAILWAYS (ER) zeigte das LEW Hennigsdorf einen Zug ihres 25 Stück umfassenden Lieferprogramms. Eine Triebzugeinheit, bestehend aus dem Trieb- und Mittelwagen 2. Klasse sowie dem Steuerwagen 1. Klasse, hat eine Leistung von 1060 kW; sie nimmt maximal 1300 Fahrgäste auf. Vmax = 100 km/h.
Drei Fahrzeugarten zeigt Bild 2 und zwar den 1. Klasse-Luxusreisezugwagen, Typ 8ü, aus einem der TEE-Züge Frankreichs, die rumänische 2100 PS-Diesellok vom Typ 060-DA und den dreiachsigen Autotransportwagen, Typ TA-70 der französischen Firma SNAV.

Der andere dreiachsige Autotransportwagen aus Jugoslavien (Bild 3) ist für die Geschwindigkeitsgrenze bis 120 km/h gebaut worden. Bei einer Länge über Puffer von 24 800 mm nimmt das Fahrzeug zehn Personenkraftwagen der Mittelklasse auf. Aus Jugoslawien war des weiteren ein Containertragwagen mit Stoßverzehreinrichtung ausgestellt worden (Bild 4). Dieses 14,8 m lange zweiachsige Fahrzeug, das eine Last von 21 Mp aufnehmen kann, hat überkritisches Laufwerk und ermöglicht so den Einsatz in Zügen von 120 km/h.

Die französische Firma ANF war u. a. mit einem 19m

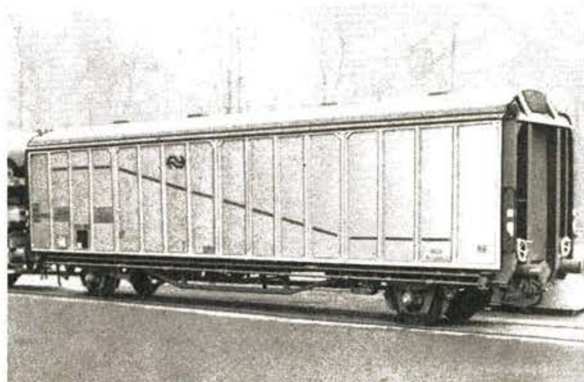

6

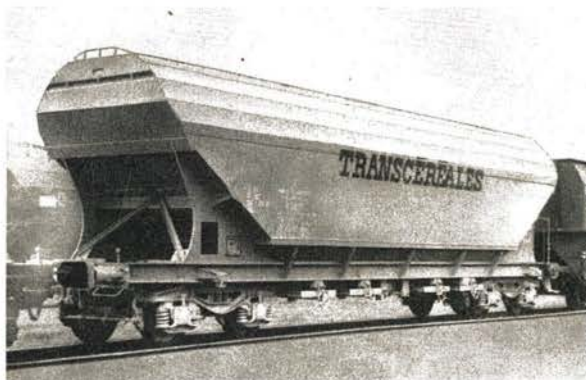


9

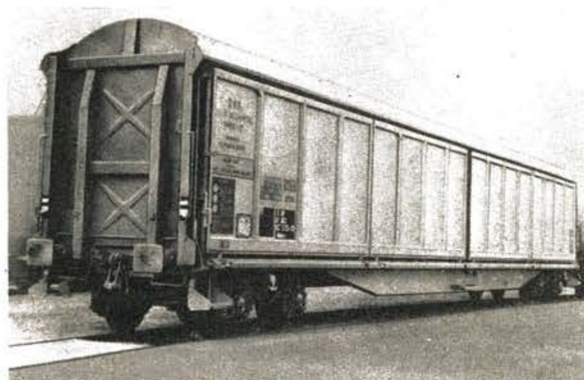


7


10



8


11

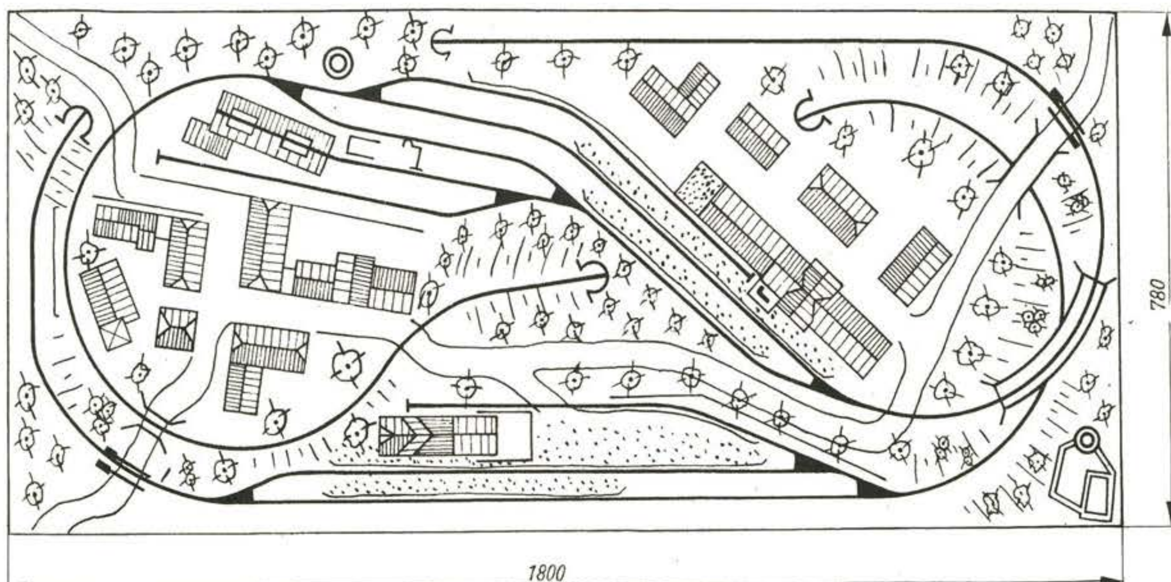
langen Druckgaskesselwagen vertreten (Bild 5). Das vierachsige Fahrzeug hat ein Fassungsvermögen von 112,4 m³, eine Eigenmasse von 33 t und es ist im Geschwindigkeitsbereich bis 120 km/h einsetzbar.

Einen zweiachsigen Zementbehälterwagen (Zkz), Füllvolumen 25 000 l, hatte die SR Rumänien zur Ausstellung gebracht (Bild 6). Die Eigenmasse des 9190 mm langen Fahrzeugs beträgt nur 13 t.

Zwei Drehgestell-Trichterwagen aus Ganzmetall für nässeempfindliche Schüttgüter waren des weiteren von Frankreich ausgestellt worden (Bilder 7 und 8). Beladen wird über die Dachöffnungen, die Entladung erfolgt über seitliche Auslaufrutschen bzw. Trichter. Von der Firma Arbel aus dem gleichen Herstellerland kam der zweiachsige Wagen für Koks- und Steinkohlentransporte (Bild 9). Entleert wird über seitliche Türen; das Ladegewicht beträgt 28,5 Mp, das Fassungsvermögen ist mit 62,5 m³ relativ hoch.

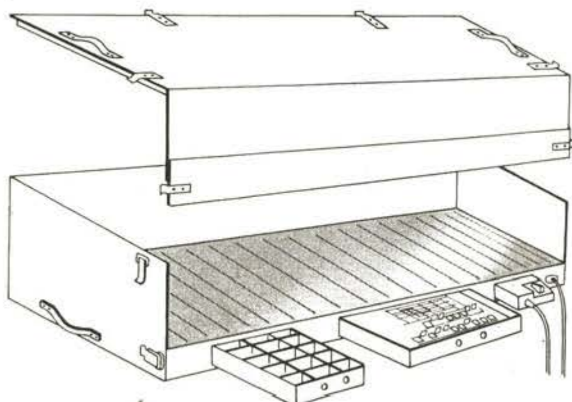
Eine interessante Entwicklung stellte das zweiachsige Fahrzeug mit Schiebewänden dar (Bild 10), das besonders günstig für den Transport palettierter Ladung ist. Durch die vier verschiebbaren Seitenteile kann die Seitenwandfläche bis zur Hälfte geöffnet werden.. Der Wagen ist 14040 mm lang und hat ein nutzbares Stapelvolumen von 85,7 m³. Auch der vierachsige Wagen mit Schiebewänden aus Frankreich (Bild 11) hat gleiche vorteilhafte Eigenschaften durch die vielfältigen Öffnungskombinationen der Seitenwandteile. Der Wagen mit einer Eigenmasse von 27,76 t und einem Ladegewicht von 52,7 Mp ist für Geschwindigkeiten bis 120 km/h zugelassen.
Von der SR Rumänien war mit einem vierachsigen offenen Güterwagen der UIC-Standardausführung ein bewährtes Fahrzeug ausgestellt worden. Die Eigenmasse des 14,75 m langen Wagens beträgt 22,7 t, die Ladefläche 36 m².

K.



1

2



Eine TT-Kasten-Anlage

In der Fachliteratur ist schon viel über Bauweisen verschiedener Arten von Modelleisenbahn-Heimanlagen veröffentlicht worden. In dem Maße, wie sich der Bestand an Neubauwohnraum in unseren Städten und Gemeinden zum Wohle unserer Bevölkerung erhöht, im gleichen Maße wird für den Modellbahnfreund das bekannte Problem der Raumnot immer größer. Daher ist es auch nicht verwunderlich, wenn der eine oder andere Modelleisenbahner mitunter auf recht ausgefallen anmutende Unterbringungslösungen einer Anlage kommt. Bekannt sind solche Lösungen, wie zum Beispiel eine hochziehbare Deckenanlage, meist über den Betten angeordnet, oder Klappschrankanlagen und ähnliches mehr.

In diesem Beitrag wird aber eine TT-Anlage von 1800 × 780 mm Ausmaß vorgestellt, die ihr Besitzer, unser Leser G. Filz aus Berlin, in einem besonderen Kasten eingebaut hat. Beim Entwurf ging er von folgenden Forderungen aus: Die TT-Anlage muß

— einen schnellen Auf- und Abbau ermöglichen
— staubsicher und beschädigunslos aufbewahrt werden können

Bild 1 Gleisplan der Anlage

Bild 2 Schematischer Aufbau des Kastens. Deutlich sind die drei Einschübe für die Aufbewahrung der Fahrzeuge, die Bedienelemente und den Fahrtrafo (v. l. n. r.) sichtbar.

Bild 3 Der abgestellte Kasten läßt sich auch bei Raumnot noch unterbringen.

3

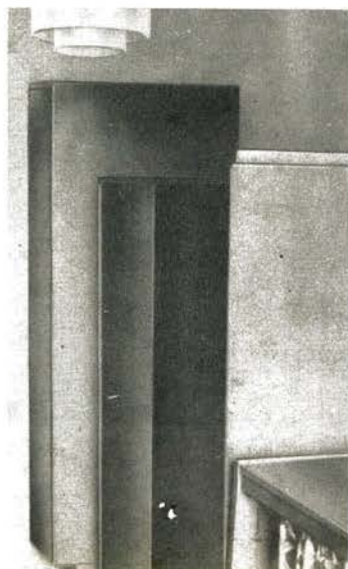
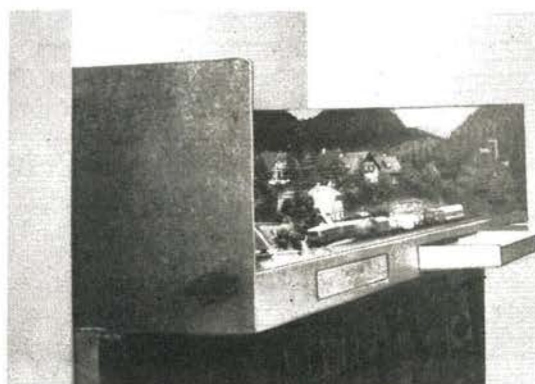


Bild 4 Anlagenkasten bei Betrieb, der Deckel ist entfernt und die Einschübe für Bedienelemente und Fahrtrafo sind herausgezogen

4



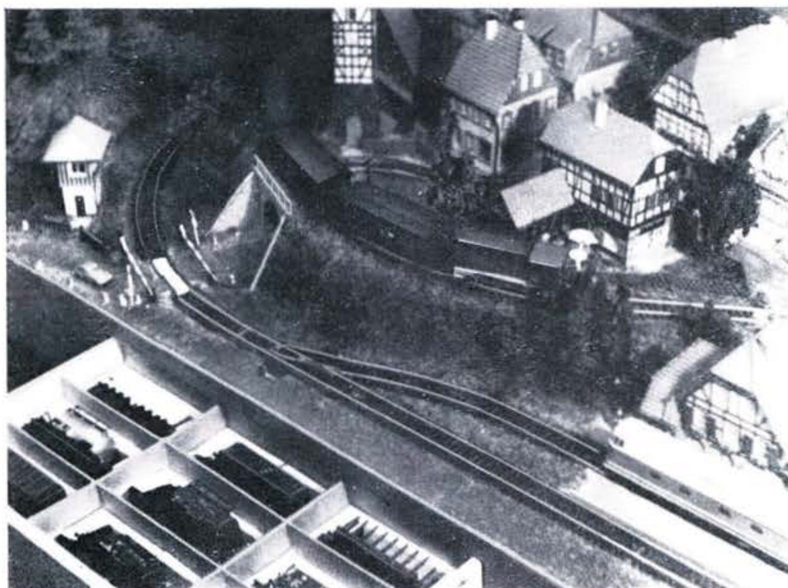


Bild 5 Wohlgeordnet und staubsicher kann man die Fahrzeuge in einem Einschubkasten unterbringen

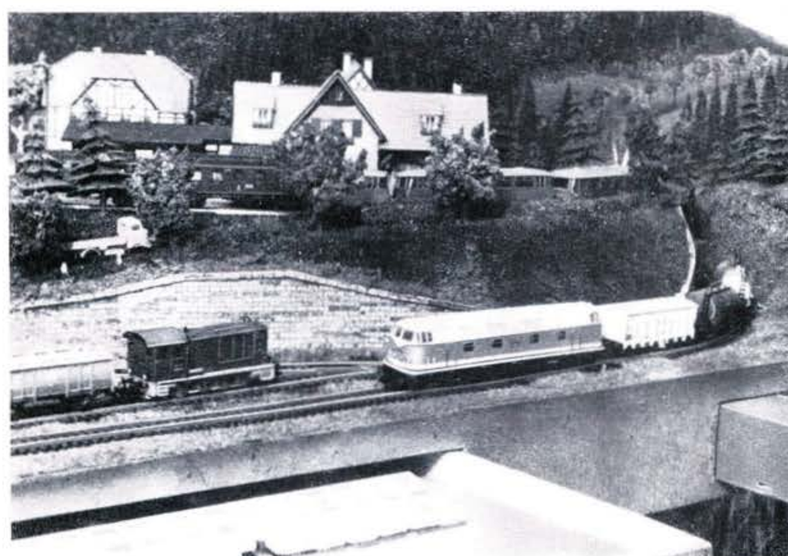


Bild 6 Der Bahnhof an der Anlagenvorderkante. Eine gute Hintergrundgestaltung wurde auf Seiten- und Rückwand aufgemalt und erhöht die optische Gesamtwirkung erheblich



Bild 7 Der LVT-Zug befindet sich auf der Strecke nach Verlassen des oberen Bahnhofs. Motiv mit linker Vorderecke der Kastenanlage



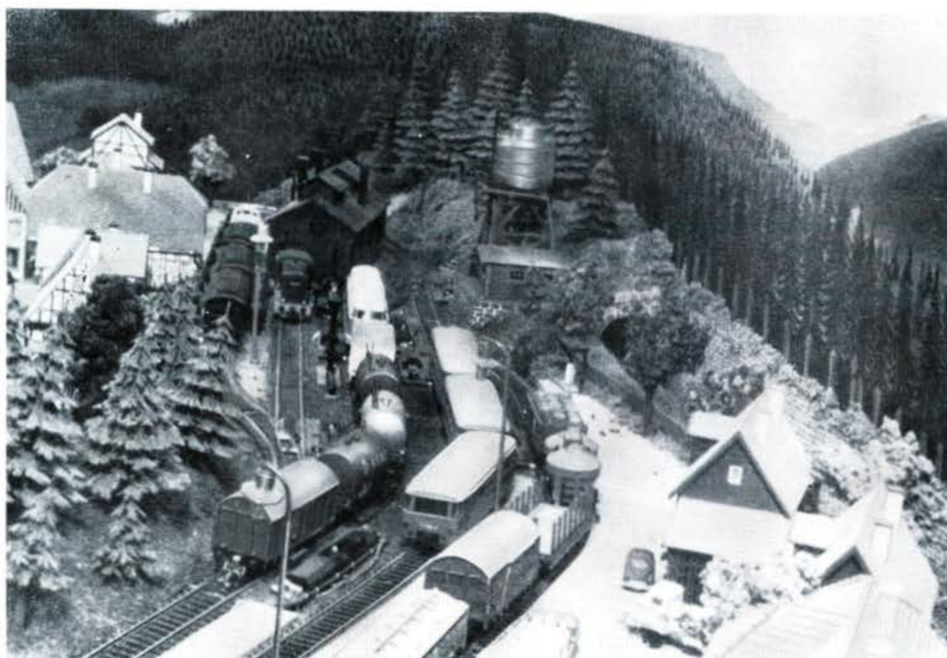
8

Bild 8 Blick auf den oberen Bahnhof „Lauterstein". Die Aufnahme vermittelt einen Überblick über die guten Fahr- und Rangiermöglichkeiten in diesem relativ kleinen Bahnhof.

Bild 9 Nochmals ein Blick auf „Lauterstein", diesmal von der anderen (rechten) Anlagenseite aus gesehen. Auch hier macht sich der Hintergrund vorbildlich.

Fotos: G. Filz, Berlin

Eine TT-Kasten-Anlage



9

— raumsparende Aufstellung während des Fahrbetriebes sollte auf einem Kinderklappbett möglich sein

— sich handlich und platzsparend während der Betriebsruhe hinter einem Schrank abstellen lassen.

Alle diese Punkte waren nur dann zu realisieren, wenn man von vornherein einen Anlagenkasten plante. Eine leichte Konstruktion dieses Kastens war gegeben, um die Handlichkeit zu wahren. Außerdem ist ein solcher Kasten ohnehin infolge seiner Sperrigkeit relativ schwer zu bewegen.

Weitere Vorteile ergaben sich durch die Unterbringung sämtlicher Bedienungselemente im gleichen Kasten, so daß ein gesondert aufzustellendes Bedienungspult entfallen konnte. In Einschubkästen sind handelsübliche Schaltpulte angeordnet. Die Fahrzeuge können ebenfalls in Einschüben nach Betriebsende staubsicher und übersichtlich weggelegt werden. Auch der Fahrtransformator ist so aufgestellt, daß er in die Kastenkonstruktion hineingeschoben werden kann. Lediglich der Zubehörtrafo ist innerhalb des Kastens selbst eingebaut worden.

Aus dem Bild 2 geht die recht einfache und auch von weniger geübten Bastlern durchaus selbst anzufertigende Konstruktion des Anlagenkastens schematisch hervor.

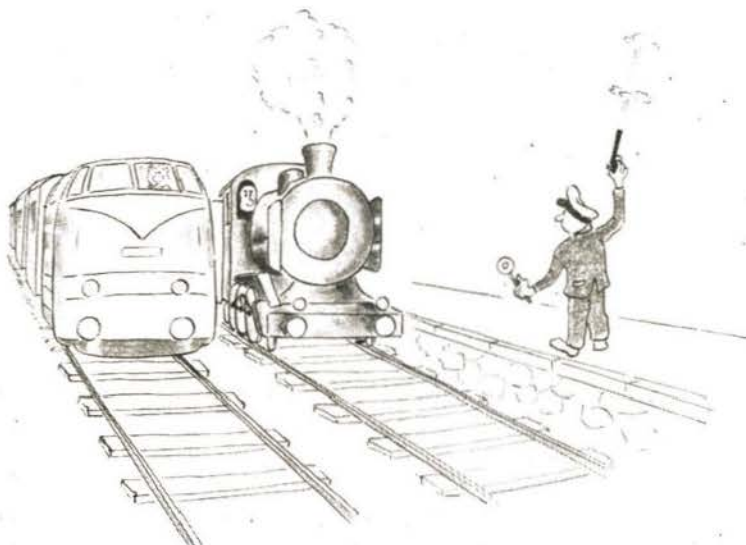
Die Seiten-, Deckel- und Bodenflächen bestehen aus Span- bzw. Hartfaserplatten, die auf einen aus dünnen Holzleisten (etwa 20 × 5 mm) bestehenden Kastengrundkörper aufgebaut sind. Auch für die seitlichen Führungen der verschiedenen Einschübe wurden dünne Holzleisten verwendet. Zweckmäßig schraubt man die Platten auf die Leisten und verleimt sie zusätzlich. Dadurch wird eine ausreichend gute Stabilität des ganzen Kastens erreicht, die wegen des öfteren Bewegens des Kastens dringend erforderlich ist.

In einer Schrankecke wir der Kasten auf einer ebenfalls selbst angefertigten kleinen Holzpritsche so abgestellt, daß die Hausfrau beim Fußbodenreinigen genügend Bodenfreiheit vorfindet. Natürlich wird derjenige Modellbahnfreund bei seiner besseren Hälfte eine besondere Unterstützung und Verständnis für sein Hobby finden, der sie vielleicht bei dieser Hausarbeit selbst unterstützt. Damit schlägt er dann gleich zwei Fliegen mit einer Patsche, indem er neben der Haushaltshilfe noch selber mit der nötigen Vorsicht umgehen kann, so daß die Anlage nicht beschädigt wird.

Der Deckel des Kastens wird durch sogenannte Schnellspannverschlüsse befestigt (siehe Bilder 2 und 5). Zur besseren Handhabung des Kastens wurden am Deckel rechts und links oben sowie an den beiden Seitenwänden je eine Lederschlaufe angebracht (siehe Bild 2).

Daß man in einen solchen Kasten eine durchaus ansehnliche Modellbahnanlage einbauen kann — noch größer werden die Möglichkeiten natürlich bei Benutzung der Nenngröße N — beweist der Gleisplan (Bild 1). In Form einer in sich verschlungenen Acht verläuft eine eingleisige Strecke und berührt dabei zwei kleine Durchgangsbahnhöfe. Der eine von beiden, der kleinere, liegt unmittelbar an der Vorderkante des Kastens auf der Grundplatte auf. Er verfügt über ein Ausweichgleis für Kreuzungen und Überholungen sowie über ein Stumpfgleis, welches man je nach Geschmack für eine kleine Ladestraße oder für den LVT verwenden kann. Nach Verlassen dieses Bahnhofs in Fahrtrichtung links steigt die Strecke stetig langsam an, wobei sie durch einen Ecktunnel hindurchführt, und erreicht an der rechten Seite auf einem Damm eine solche Höhe, daß sie über eine Brücke, im Gleisbogen gelegen, die Trasse auf dem Höhenniveau ±0 überquert. Nach Passieren der Brücke gelangt die obere Strecke dann in den anderen kleinen Bahnhof, der neben einem Ausweichgleis über zwei relativ lange Stumpfgleise sowie über ein Schuppengleis für einen einständigen Lokschuppen verfügt. Dadurch, daß dieser Bahnhof in der Flächendiagonale liegt, werden einmal eine größere Nutzlänge der Gleise und zum anderen ein besserer optischer Eindruck der Gesamtanlage erzielt. Zum Landschaftsaufbau, über den die Bilder einiges aussagen, wurde vorwiegend Wabenwellpappe als billiges Grundmaterial verwendet. Ansonsten wurde die Knüllpapiermethode angewandt. Natürlich kamen auch Geländematten, Schotter und Mauersteinprägepappen zum Einsatz. Der Gleisplan läßt einen durchaus interessanten Fahr- und Rangierbetrieb zu. Auf dem oberen Bahnhof „Lauterstein" gestatten mehrere Entkupplungsgleise einen völlig ferngesteuerten Rangierbetrieb. Es fehlen momentan noch Signale, deren Einbau geplant ist.

Natürlich sollte hier vor allem die Konstruktion eines einfachen Kastens zur Aufbewahrung einer Modellbahnanlage veranschaulicht werden. Dabei ist es mehr oder weniger jedem selbst überlassen, welche Nenngröße (natürlich sind H0 Grenzen bei diesen Abmessungen gesetzt) er verwendet und wie er seinen Gleisplan gestaltet.



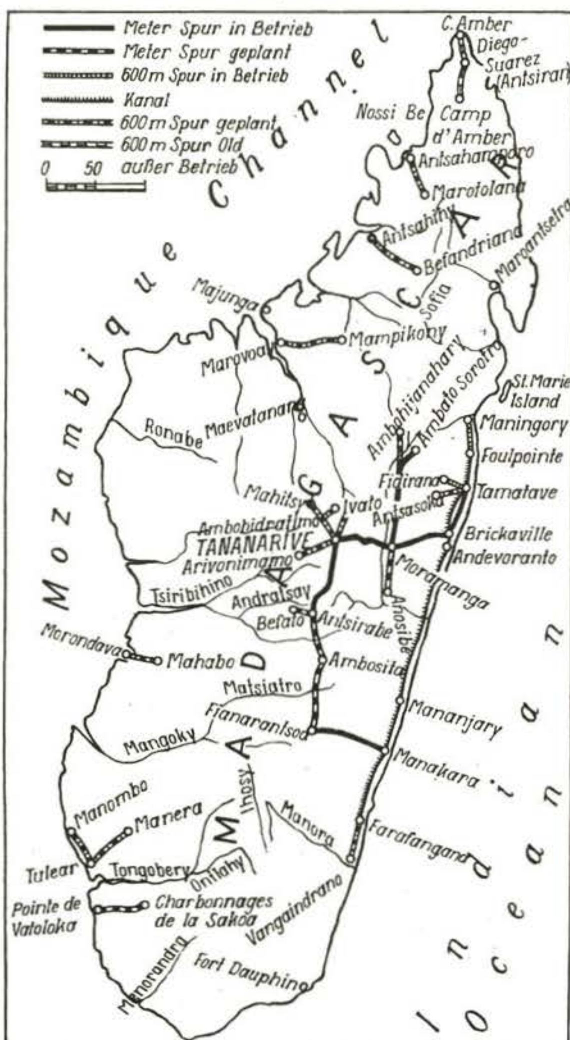
„Achtung – fertig – los!"
Zeichnung: Helmut Oberländer, Berlin

GERHARD ARNDT, Dresden

Eisenbahnen auf Madagaskar

Auf der Suche nach dem kürzesten Seeweg nach Indien entdeckten portugiesische Seefahrer um 1500 Madagaskar. Durch einen 400 km breiten Kanal („Von Mocambique") wird es von Afrika getrennt. Mit ihren 589 900 km² ist Madagaskar die viertgrößte Insel der Erde. Ihre Länge beträgt etwa 1600 km und die durchschnittliche Breite 600 km. Der mit Urwald bedeckte östliche Küstenstreifen bildet eine fruchtbare Ebene. Die Steppe der westlichen Niederungen reicht bis zur Küste. Der Südteil der Insel dagegen gleicht einer Halbwüste und ist größtenteils mit Buschwerk bewachsen. Zwischen den beiden Küstenniederungen liegt das Zentralhochplateau mit dem Tsararanana-Gebirge. Die geographische Lage der Insel, im Schatten des reichen Indien und des nahen Afrika, ließ bei den damaligen Kolonialvölkern nur wenig Interesse für eine Erschließung aufkommen. Im 16. und 17. Jahrhundert ergriffen

Bild 1 Karte der Insel Madagaskar



die Franzosen, zum Teil unter blutigen Kämpfen mit den Einwohnern, nach und nach Besitz von der Insel. Die heute etwa 6 Mill. zählenden Madagassen stammen vermutlich von den Bantus (Afrika) und Malaien (Indien) ab. Im Juli 1960 gelang es ihnen, ihre Souveränität im Verband der französischen Gemeinschaft zu erringen.

Die alte Hauptstadt, Tananarive, im Hochgebirge, war nur auf schmalen Dschungelpfaden zu erreichen. Keine schiffbaren Flüsse konnten als Verkehrswege benutzt werden. Nach der endgültigen Unterjochung der Bevölkerung (1896) erschien es der französischen Regierung zur Erhaltung ihrer Macht zweckmäßig, eine schnellere und sichere Verkehrsverbindung von der Hauptstadt zur Küste zu schaffen.

Dem kam an der Ostküste eine Reihe von Lagunenseen und das Deltagebiet des Vohitra-Flusses entgegen. Eine private Gesellschaft erhielt die Konzession, auf 50 Jahre Binnenschiffahrt zu betreiben. Durch den Bau verbindender Kanäle (Pangalanes-Kanal) konnte sie einen Verkehrsweg von Foulpointe—Tamatave—Brickaville—Mananjary—Kanakara nach Faratangana (640 km) herstellen.

Im Jahre 1903, sieben Jahre, nachdem Madagaskar zur französischen Kolonie erklärt worden war, konnte — mit einem Baukostenaufwand von sieben Millionen Franken — dieser Verkehrsweg in seiner ganzen Ausdehnung in Betrieb genommen werden. Leichter und Dampfpinassen waren die Beförderungsmittel dieser Gesellschaft. Zwischen der Hafenstadt an der Ostseeküste, Tamatave, und Brickaville bestand schon seit 1901 ein regelmäßiger Verkehr auf diesem Wasserweg.

Es bewarben sich private Kaufleute und Gesellschaften um die Konzession zu einem Bahnbau im Anschluß an das Kanalsystem in das Hochland zur Hauptstadt Tananarive.

Da der Bahnbau zu der 1300 m hoch gelegenen Hauptstadt hohe Baukosten erwarten ließ und auf längere Zeit mit einem rentablen Betrieb nicht gerechnet werden konnte, forderten die Gesellschaften von der französischen Regierung hohe Zinsgarantien. Nach langen Verhandlungen entschloß sich die Regierung, die Vorarbeiten und den Bau von dem französischen Ingenieurcorps der Armee ausführen zu lassen. Eine Anleihe von 48 Mill. Francs sollte den Bahnbau von Brickaville nach Tananarive sicherstellen. Die Verbindung Tamatave—Brickaville konnte man dem Kanalverkehr überlassen. Im April 1901 begannen die Bauarbeiten unter Leitung der ehemaligen Kolonialverwaltung. Gleich zu Beginn machten sich die Schwierigkeiten eines Bahnbaues in den Tropen, insbesondere in dem sumpfigen Vorland, bemerkbar. Die Vorarbeiten, Abstecken der Linie usw., waren von den Offizieren des Ingenieurcorps nur sehr mangelhaft ausgeführt worden. Die Beschaffung geeigneter Arbeitskräfte stieß auf große Schwierigkeiten, und man war gezwungen, in Indien und China Arbeiter für die Ausführung der Erdarbeiten anzuwerben. Dies erwies sich als sehr kostspielig und kompliziert. Auch die Vergabe einzelner kleiner Baulose an Kleinunternehmer, meist Italiener und Griechen, führte nicht zu den gewünschten Erfolgen.

Die Arbeiten wurden sehr mangelhaft ausgeführt. Auch wurden die anfänglichen Schwierigkeiten aufgrund des tropischen Klimas noch durch erhebliche Erd- und Felsarbeiten vergrößert. 3 Mill. m³ Erdbewegungen mußten vorgenommen werden. 12 Tunnel mit einer Gesamtlänge von 1 300 m und 250 000 m³ Stützmauer erwiesen sich als erforderlich.

Um die Baukosten in erträglichen Grenzen zu halten, wurde der kleinste Halbmesser auf 120 m, ohne Rücksicht auf spätere Betriebskosten, festgelegt. Tatsäch-

lich wurden jedoch ein 80-m-Halbmesser angewandt, ausnahmsweise sogar 50 m.
Trotz der scharfen Kurven betrugen die Steigungen 1 : 50. Zwischen Brickaville und Perinet wurde in einer dauernden Steigung auf einer Länge von 122 km eine Höhe von 918 m erreicht.
Dabei wird auf einer Streckenlänge von 61 km, zwischen Junk und Perinet, 801 m Höhe bei einer Steigung von 1 : 31 erklommen.
Nach vier Jahren Bauzeit waren 102 km geschafft, 1906 konnten 149 km und am 1. Januar 1909 die ganze Strecke (266 km) — Brickaville—Tananarive — feierlich eröffnet werden.
Die Schienen hatten ein Metergewicht von 25 kg, und die höchst zugelassene Achslast betrug 10,5 t. Die Gleisjoche lagen auf einem 40 cm starkem Schotterbett. Die Planungsbreite betrug 4 m. Trotz einfacher Ausführung waren die Baukosten erheblich überschritten worden. Es mußte bereits Anfang 1905 ein zusätzlicher Kredit in Höhe von 15 Mill. Schweizer Franken angefordert werden. Damit stiegen die Anlagekosten auf 23 Mill. Francs an. Der Kilometer Strecke kam auf 233 300 Francs zu stehen. Das war die teuerste Ausführung aller von Frankreich in tropischen Gebieten durchgeführten Bahnbauten.
Dies war nicht nur auf die geologischen Verhältnisse zurückzuführen. Der Einsatz von Truppen hatte sich, hier wie anderswo, ebenso ungeeignet gezeigt, wie das Vergeben von vielen kleinen Baulosen an in Bahnbauarbeiten unerfahrene Unternehmer.
Der Verkehrsweg von Tamatave, der Haupthafenstadt von Madagaskar zur Hauptstadt Tananarive, mit dem mehrfachen Umladen der Güter (zwischen Schiff und Eisenbahn) war schon bald den Anforderungen nicht mehr gewachsen. Der Bau einer 10 km langen Bahn von Tamatave nach den Lagunen kürzte den Weg zwar ab, konnte das Problem jedoch nicht lösen.
Auch der Einspruch der Kanalgesellschaft, die ihre Interessen beeinträchtigt sah, verhinderte den Bau der Küstenbahn von Tamatave nach Brickaville nicht. Am 8. Aril 1910 wurde ein Gesetz erlassen, welches den Bau der 97 km langen Bahn in Meterspur mit einem Kostenaufwand von 6,25 Mill. Fr. vorsah. Am 9. März 1913 konnte der durchgehende Betrieb auf der ganzen Strecke Tamatave—Tananarive aufgenommen werden.

Zwischenzeitlich hatte man am 31. Dezember 1912 den Bau einer Zweigbahn nach Atsirabe in südlicher Richtung von Tananarive aus beschlossen. Nach zehnjähriger Bauzeit, die Verzögerung ging zu Lasten des 1. Weltkrieges, konnte die 160 km lange Strecke, die ebenfalls in Meterspur ausgeführt worden war, 1923 in Betrieb genommen werden. Diese Bahn erschloß ein landwirtschaftlich wertvolles Gebiet und ermöglichte erst die Ausfuhr von Kartoffeln, Zucker und Reis. Auf den Köpfen der Madagassen, dem seither einzigen Transportmittel vor dem Bau von Eisenbahnstrecken, war der Transport dieser Erzeugnisse praktisch unmöglich. Eine Verlängerung von Antsirabe in westlicher Richtung nach Betafo wurde bereits zur Zeit des Bahnbaues ernsthaft erwogen. Sogar bis zum Tsiribihina-Fluß, der bei Miandrivazo schiffbar wird, plante man eine Verlängerung, um somit eine Querbahn durch die Insel Madagaskar zu schaffen.
Noch heute wird der Bau des ersten Abschnittes bis Betafo ernsthaft erwogen. Etwa auf halber Strecke, zwischen Brickaville und Tananarive, bei Moramanga, plante man schon 1914 eine weitere Zweigbahn, diesmal in nördlicher Richtung zum Alaotrasee. Auch hier verhinderte vorerst der 1. Weltkrieg die Ausführung. 1923 konnte der erste Zug die ganze Strecke von Moramanga nach Ambatosoratra am Alaotrasee, 168 km, befahren.
Die zuletzt gebaute Zweigbahn war etwas günstiger

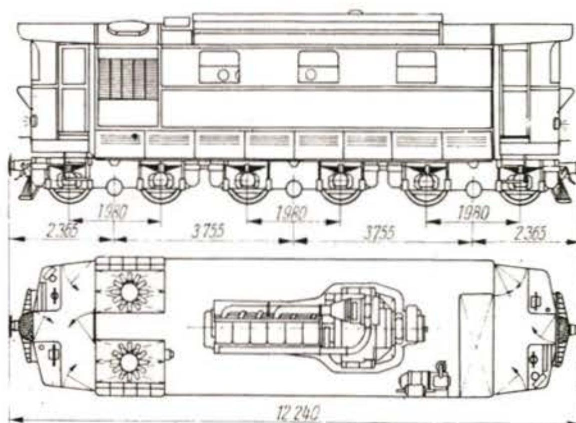
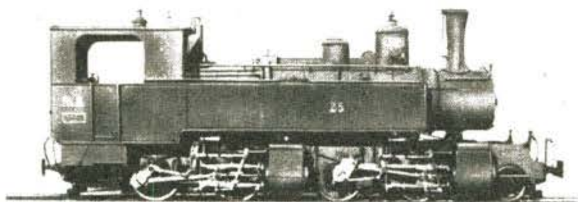


Bild 2 Dieselelektrische Streckenlokomotive, Achsfolge Bo-Bo-Bo, 1000 mm Spurweite, im Jahre 1939 erbaut

trassiert und führte der Hauptlinie nicht unerhebliche Frachten zu.
Die kurvenreichen Strecken erforderten zur Durchführung des Betriebes Gelenklokomotiven. So kamen B-B-Mallet-Schlepptenderlokomotiven, eine Seltenheit, — jedoch wegen der Holzfeuerung erforderlich —, zum Einsatz. Unabhängig davon waren von der Rhätischen Bahn in der Schweiz im Jahre 1921 Dampflokomotiven, und zwar 1 B-B-Mallet-Tenderlokomotiven gekauft worden. Später beschaffte man noch 1C-C1 Garratt-Lokomotiven. Es war die leichteste Ausführung in 1000-mm-Spur, die überhaupt je gebaut worden ist. Auf den steilsten Abschnitten konnten nur leichte Züge mit 90—120 t befördert werden. Unter diesem Eindruck glaubte man 1925, daß eine Verkehrssteigerung nicht mehr möglich sei. So ist es auch verständlich, daß eine Verlängerung der Strecke von Antsirabe in Richtung Süden nach Fianarantsoa nicht zur Ausführung kam. Zur Erschließung dieses Gebietes war es jedoch erforderlich, einen leistungsfähigen Verkehrsweg zu schaffen. Obwohl der Hafen von Manakara nur eine offene Reede hat und keine großen Leistungen erwarten ließ, entschloß man sich doch zum Bau dieser Verbindung von Fianarantsoa zur Küste. Die Schwierigkeiten lagen hier wie bei der Hauptstrecke. Große Sumpfgebiete an der Küste sowie der anschließend steile Aufstieg bereiteten den Bauingenieuren Verdruß. 23 Tunnel mit insgesamt 1072 m Länge sowie eine Vielzahl an Brücken und Viadukten — insgesamt 5800 laufende Meter — erwiesen sich als erforderlich. Bei Ankeba erreichte der Viadukt eine Länge von 200 und eine Höhe von 80 m. Der bei Matriatra gebaute Viadukt ist 20 m kürzer. Auf dieser 123 km langen Strecke beträgt die mittlere Steigung 1 : 50. Bei der Bauausführung beteiligten sich auch deutsche Bauunternehmer, die mit den französischen ein Konsortium bildeten. Hier liegt die Ursache, daß es in den Jahren 1929 bis 1931, dem Zeitraum der Weltwirtschaftskrise, zur Lieferung von fünf Baulokomotiven, B-gekuppelt, für 1000-mm-Spur neben Baulokomotiven für 600-mm-Spur von Borsig, Berlin-Tegel, kam.
Von Orenstein & Koppel, Babelsberg, wurden 4 C-gekuppelte Tenderlokomotiven für den Rangierdienst erworben. 1933 konnte die Strecke dem Betrieb übergeben werden.
Seit diesem Zeitpunkt hat das Streckennetz in 1000-mm-Spur keine Erweiterung erfahren, obwohl schon bald der alte Plan einer Verbindung Antsirabe-Fianarantsoa wieder diskutiert wurde. In diesem Zusammenhang kam auch eine Elektrifizierung der Hauptstrecke Tananarive—Tamatave ins Gespräch (1934 bis



1935). Das Resultat war aber nur ein Straßenbau Antsirabe—Finarantsoa. Auf selbiger werden mit Straßenfahrzeugen die Eisenbahnfahrzeuge der Südstrecke zur Instandsetzung nach dem nördlichen Eisenbahnnetz transportiert.

Der 2. Weltkrieg und dessen Ausgang verhinderte jede Verbesserung der Streckenverhältnisse. Aus diesem Grund unterblieben auch größere Investitionen oder Neubeschaffungen. Die Bestellungen aus der Vorkriegszeit kamen jedoch zur Auslieferung. Die Verkehrszunahme auf allen Strecken, insbesondere der Hauptlinie, zwangen zu grundsätzlichen Überlegungen. Drei Probleme standen im Vordergrund.

1. Veränderung der Traktionsart (Verdieselung)

Bild 3 Tenderlokomotive 1B – B, nach der Elektrifizierung der Rhätischen Bahn (Schweiz) wurden diese Lokomotiven an die Madagassische Eisenbahn verkauft

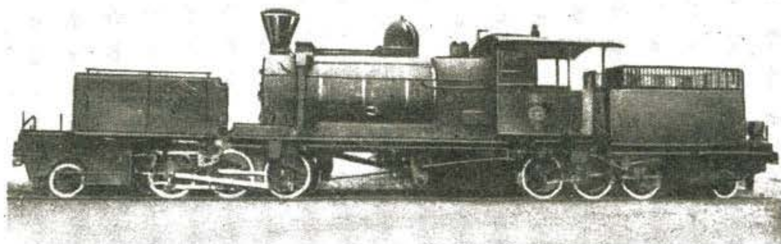


Bild 4 1 C – C 1-Garratt-Lokomotive für Holzfeuerung

Bild 5 Leichter Triebwagen der Bauart Michelin mit Luftbereifung

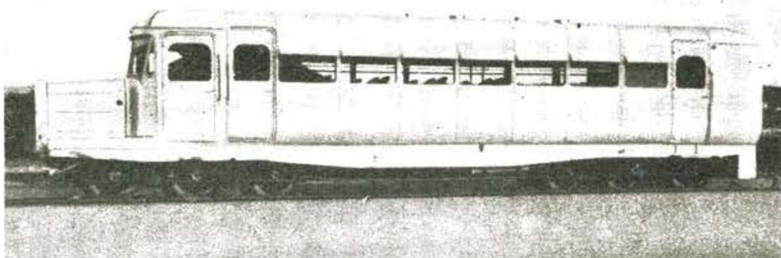


Bild 6 Schienenbus der Bauart Floirat



2. Verbesserung der Streckenführung der Hauptbahn
3. Neubau der Verbindungsbahn Antsirabe-Fianarantsoa

Die Betriebsleitung bemüht sich schon lange, die vielteiligen und daher schwer zu unterhaltenden Gelenkdampflokomotiven durch leistungsstärkere Diesellokomotiven zu ersetzen. Schon 1937 wurden B-B-B dieselelektrische Lokomotiven bestellt, und bis 1943 kamen fünf Lokomotiven dieser Bauart zum Einsatz.

Technische Daten:

Motoren Alsthom Sulzer, 6 LDA 25
Leistung in Europa: 735 PS
Leistung in Madagaskar bei einer Höhenlage von 500 m 625 PS
Achsanordnung: Bo-Bo-Bo
Rad ∅ 900 mm
Drehgestell, Achsstand 1980 mm
Drehzapfenabstand 3755 mm

Gesamtradstand 9490 mm
LüP 12240 mm
Höchstgeschwindigkeit 60 km/h
Zugkraft 12 000 kg
Gewicht 58 t
Dauerzugkraft bei 15 km/h 8000 kg

Für die Verdieselung des Personenverkehrs beschaffte man etwa zum gleichen Zeitpunkt sogenannte Michelins. Diese Triebwagen boten für 19 Fahrgäste Platz und konnten noch 6,5 t Gepäck mitführen. Sie waren besonders leicht gebaut und liefen auf Luftreifen.
Die Einführung der Diesellokomotiven veränderte die Leistungsfähigkeit der Hauptstrecke Tamatave—Tananarive auf das Doppelte.

Zum Beispiel:

Diesellokomotiven 206 t bis 30 km/h
Dampflokomotiven (Garratt) 130/140 t bis 17/18 km/h

Ab 1940 wurden weitere sieben Diesellokomotiven gleicher Bauart mit langsam laufenden Dieselmotoren bestellt. Sie kamen jedoch erst 1945/46 zur Auslieferung. Eine völlige Umstellung der Traktion auf Dieselbetrieb war mit diesen Fahrzeugen noch nicht möglich. Auch die Beschaffung gebrauchter Triebwagen, die ursprünglich für die Insel Reunion von Brussoneau & Lotz gebaut worden waren, konnte die Situation nicht verändern. Für den Rangierdienst wurden DE-Dittrichs-Traktoren mit 22 t Gewicht, mit Deutzmotoren zu 1500 Umdrehungen und 150 PS Leistung beschafft. Ein Milyusgetriebe gestattete durch Umschaltung auf andere Zahnräder die Erhöhung der Rangiergeschwindigkeit von 17 km/h auf eine Streckengeschwindigkeit von 30 km/h. Zur Verbesserung des Personenverkehrs und vor allem zur Entlastung der Michelins wurden zweiachsige Schienenbusse eingesetzt. Der 11,5 t schwere Floirat-Triebwagen kann mit einem 7,5 t schweren Beiwagen 79 Sitzplätze anbieten und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 75 km/h.
1957/58 wurden einige dieselelektrische Triebwagen von 36 t Gewicht mit schnellaufenden MGO-Motoren (8 VSAR und 600 P SLeistung) von Alsthom gekauft. Erst 1954 ging man dann an die planmäßige Beschaffung von Diesellokomotiven und -Triebwagen. Es kam die Standardausführung von Alsthom, Bo-Bo mit 46 t Betriebsgewicht zum Einsatz.

Technische Daten:

LüP 10 200 mm
Rad-Ø 920 mm
Drehgestellachsst. 2 200 mm
Drehzapfenabst. 5 850 mm
Höchstgeschwindigk. 70 km/h
Zugkraft 11 000 kg
Dauerzugkraft bei 21 km/h 6 800 kg
MGO-Motoren 12 VSHR (schnellaufend)

Trotz ihres leichteren Dienstgewichtes haben diese Lokomotiven fast die gleiche Leistung wie die Bo-Bo-Bo Lokomotiven. Bis Ende der 50ger Jahre war es möglich, alle Staatsbahnstrecken zu verdieseln.
Für die Durchführung des Betriebes standen 1965 zur Verfügung:

5 diesel-elektr. Lokomotiven,
Alsthom Sulzer, Bo-Bo-Bo 540 PS,
7 diesel-elektr. Lokomotiven,
Alsthom, Bo-Bo-Bo 625 PS,
12 diesel-elektr. Lokomotiven,
Alsthom MGO, Bo-Bo 750 PS,
3 diesel-elektr. Lokomotiven,
Alsthom MGO, Bo-Bo 1050 PS,
4 Triebwagen Michelin 80 PS,
8 Triebwagen Floirat (diesel-mech.) 115/120 PS,
6 De Dittrich-Triebwagen 500 PS,
14 De Dittrich-Rangierlokomotiven 150 PS,

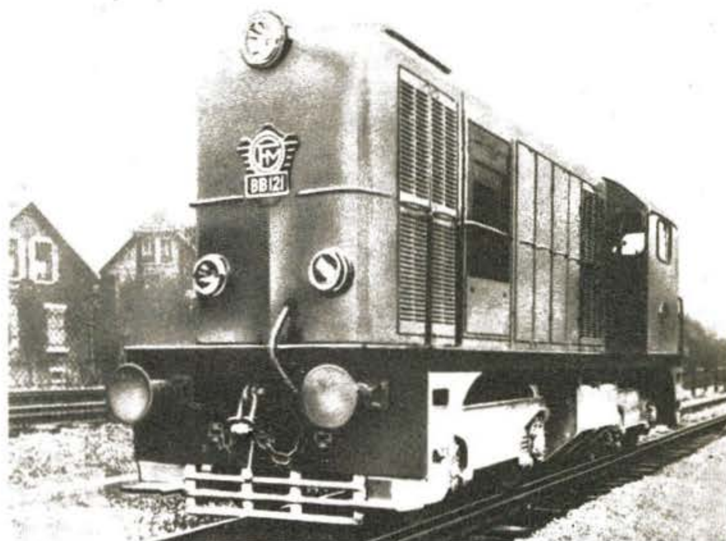


Bild 7 Dieselelektrische Lokomotive von Alsthom auf Probefahrt in Europa

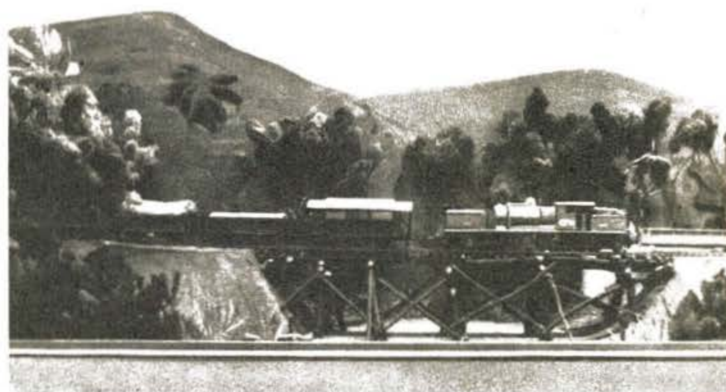


Bild 8 Die 1 C – C 1-Garratt-Lok der Madagassischen Eisenbahn als Modell im Maßstab 1:60

Bild 9 Brückenbaustelle mit Behelfsbrücke der Madagassischen Eisenbahn, Modellnachbildung mit Zinnfiguren



4 Rangierlokomotiven Whitcomb 180 PS,
30 Rangierdraisinen 80 PS
4 Inspektionsdraisinen 45 PS

Wie schon mehrfach, entwickelte Alsthom eine neue leistungsstarke dieselelektrische Schmalspurlokomotive für tropische Gebiete. In letzter Zeit wurde eine solche 3 600 PS Bo-Bo-Bo-Bo dieselelektrische Lokomotive geliefert, um 1000 t schwere Züge zu ziehen, zu denen bisher drei bis vier Lokomotiven nötig waren. Diese Lokomotive ist trotz ihrer Länge sehr kurvenläufig, bereitet aber bei der Durchfahrt durch die vielen Tunnels Schwierigkeiten (Lichtraumprofil). Der Wagenpark setzt sich aus zwei- und vierachsigen Personenwagen in holzverkleideter Bauart und in moderner Stahlbauart zusammen.

Insgesamt stehen fünf Personenwagen 1. Klasse, 49 Personenwagen 2. Klasse, 446 Triebwagen/Beiwagen und sechs Postwagen zur Verfügung. Für den Güterverkehr gibt es neben 500 gedeckten 200 offene Güterwagen von 12/30 t Tragfähigkeit sowie 72 Spezialwagen. Die 167 Dienstwagen erscheinen, auf die Gesamtzahl der Waggons bemessen, für unsere Begriffe etwas hoch. Sie werden jedoch als Zwischenwagen benötigt, da an allen Loks und Triebwagen schon die neue Willison-Kupplung eingebaut wurde, die alten Wagen jedoch mit Mittelpuffern und doppelter Schraubenkupplung ausgerüstet sind.

Die weitere Steigerung der Leistungsfähigkeit der Hauptstrecke hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die systematisch durchgeführte Auswechslung des Oberbaues, es kamen 30/kg/m zum Einbau, gestattet heute eine Achslast von 14 t.

Bei diesen Arbeiten wurden auf geraden Strecken und in Kurven über 300 m Radius die Schienen zu lückenlosem Gleis verschweißt. Diese Maßnahmen konnten jedoch die bestehenden Engpässe nicht beseitigen. Es war erforderlich, größere Streckenumbauten vorzunehmen. Ungewollt kam es 1961 zu einem Umbau im Ivondro-Delta. Eine Überschwemmung hatte die Bahndämme und Brücken zerstört. Es entstand ein Neubau mit zahlreichen Kunstbauten, mit einer günstigeren Linienführung (hochwasserfrei) und mit gleichzeitiger Verkürzung um 15 km. Die zweite, dringend notwendige Verbesserung der Linienführung ist der Streckenabschnitt Ambila—Lemaitso (unmittelbar am Indischen Ozean) — Brickaville. Dieser Abschnitt kommt einem Neubau gleich und ist 12,5 km lang. Zwei größere Brücken sind dabei neu zu erstellen. An einer konnte schon Richtfest gefeiert werden. Auch zwischen Junck und Ambalahoraka bei Toreli-Kambana wird an einer Streckenverkürzung, 470 statt 1200 m, gearbeitet. Es macht sich allerdings erforderlich, einen Tunnel und eine 90 m lange Brücke zu bauen. Es wird angestrebt, bis Ende 1972 die z. Zt. laufenden Bauarbeiten abzuschließen. Die seit dem 26. Juli 1960 formell unabhängige Inselrepublik bemüht sich, die Folgen der Kolonialherrschaft zu beseitigen. Das Hauptproblem ist der Aufbau einer Industrie zur Verarbeitung der Landesprodukte und zur Ausnutzung der Bodenschätze sowie die damit zusammenhängende Verbesserung des Verkehrswesens. Der dringend notwendige Zusammenschluß der nördlichen und südlichen Eisenbahnstrecken erfordert große finanzielle Mittel, die die Kräfte der jungen Republik übersteigen. Schon im ersten Fünfjahrplan 1964/68 „Für die wirtschaftliche Entwicklung Madagaskars“ wurden deshalb Untersuchungen für den Bahnbau über die Vereinten Nationen durch die Weltbank eingeleitet.

(Madagaskar ist immer noch ökonomisch und politisch von Frankreich abhängig.)

Aus diesem Grund wurden auch die Kosten für einen Straßenumbau den Kosten für einen Eisenbahnneubau gegenübergestellt. Für die Transportleistung wurden maximal 1,5 Mill. t Güter pro Jahr zugrundegelegt. Es wurde dabei auch berücksichtigt, daß die so dringend notwendige Industrialisierung mit den Straßenumbauten in dem gewünschten Umfang nicht erreicht werden kann. Die Pläne für den Eisenbahnbau sind abgeschlossen. Zur Zeit werden von einem italienischen Baubüro die Ausführungszeichnungen zusammengestellt. In Antsirabe beginnt man mit dem Streckenausbau durch die Stadt in Richtung Süden, vorerst, um neue Industriegebiete zu erschließen. Die Entscheidung scheint also zu Gunsten der Eisenbahn gefallen zu sein. Neben der Staatsbahn bestehen in verschiedenen Teilen der Insel Kleinbahnen mit 600-mm-Spur für landwirtschaftliche Betriebe. Sie haben jedoch keinen Anschluß an die Staatsbahn und bedienen nur einen beschränkten öffentlichen Verkehr. Bei einem für später geplanten Ausbau der Staatsbahn in nördlicher Richtung ist allerdings eine teilweise Einbeziehung der Kleinbahnstrecken, sei es als Zubringer oder als Umbaustrecke, vorgesehen.

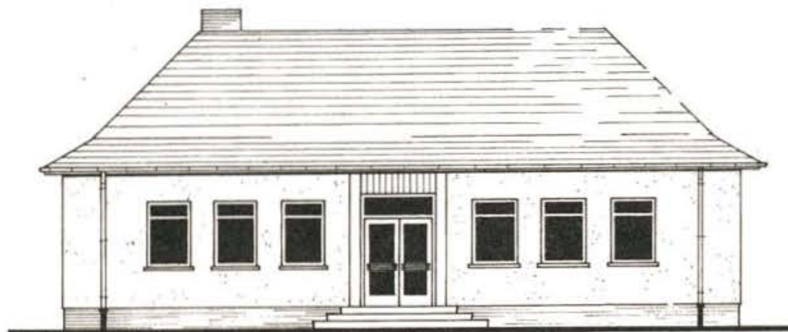
N. S.

Bei der Gestaltung von Modelleisenbahnen diente bisher selten eine afrikanische Eisenbahn als Vorbild. Dabei ist der Nachbau solcher Schmalspurbahnen besonders reizvoll. Für meine Nachbildung der Madagassischen Eisenbahn wählte ich den Maßstab 1 : 60 (16,5 mm = 1000-mm-Spur). Die Garratt-Lokomotive entstand unter Verwendung von Gützold-C-Triebwerken, wobei der Treibraddurchmesser und der Achsstand mit dem großen Vorbild übereinstimmen. Das Motiv ist eine Brückenbaustelle. Eine Behelfsbrücke ersetzt zwischenzeitlich die beim letzten Hochwasser zerstörte Massivbrücke. Bekanntlich sind in Madagaskar hohe Niederschlagsmengen üblich und daher Überschwemmungen nicht selten. Die Bäume nahmen mit Hilfe von Draht, aufgelöstem Kunststoff und Schaumgummi Gestalt an. Blumentöpfe, eigentlich für Puppenstuben bestimmt, lieferten die Farnkräuter. Die Palmen stammen aus der Weihnachtskrippe (Fa. Rank, Weinböhla). Wie man sieht, bereitet die Gestaltung der etwas ungewohnten Landschaft keine Schwierigkeiten. Vielleicht finden sich noch mehr Modelleisenbahner, die sich für Eisenbahnen in tropischen Ländern interessieren und diese nachgestalten.

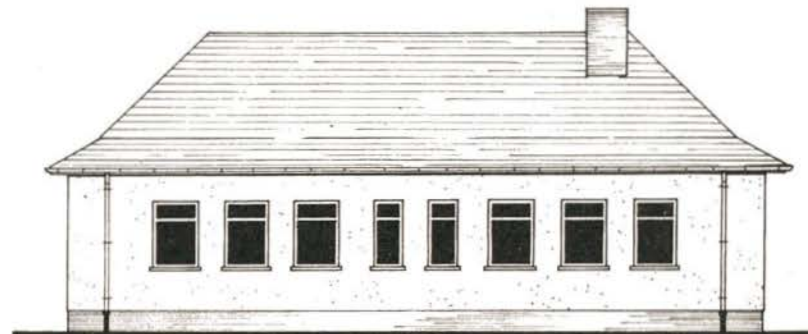
Bau eines Dienstgebäudes in der Nenngröße H0

Auf jedem größeren Bahnhof finden wir Dienstgebäude, die verschiedenen Zwecken dienen. In ihnen sind z. B. Verwaltungsräume einer technischen Dienststelle untergebracht, aber auch eine Nutzung für soziale Zwecke oder als Aufenthaltsraum, beispielsweise für Rangierer, wäre denkbar. Die Trennwände müßten dann aber dafür etwas verändert werden. Wenn man auf dem Dach Dachgaupen aufsetzt, kann auch der Eindruck eines ausgebauten Dachgeschosses entstehen. Das Kellergeschoß enthält Heizungs- und Kohlenkeller sowie verschiedene Räume, die Lagerzwecken dienen. Die Herstellung des Modells ist nicht schwierig. Es empfiehlt sich auch hierfür die bewährte Pappbauweise. Ausführliche Erläuterungen erübrigen sich, da alle Abmessungen den Zeichnungen entnommen werden können. Nur eine kleine Feierabendbastelei von wenigen Stunden, und dafür der Lohn ein Gebäude, das auf jedem größeren Bahnhof Platz finden kann.

Ing. Günter Fromm, Erfurt

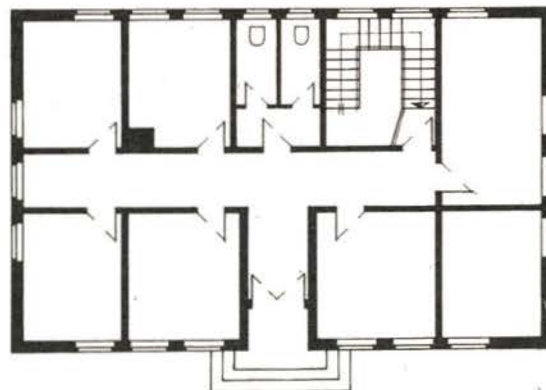


Südansicht

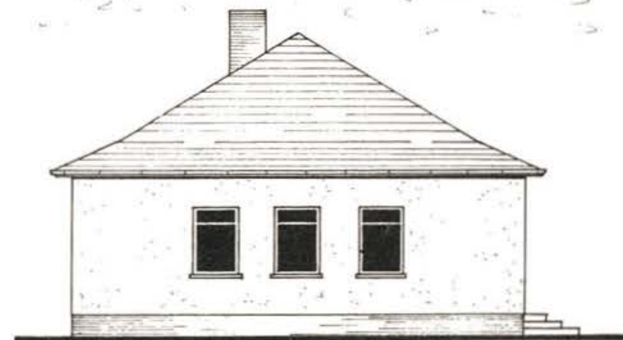


Nordansicht





Grundriß M. 1:2,5



Ostansicht

Westansicht spiegelgleich

1971	Datum	Name		Günter Fromm 50 Erfurt Hans-Grundig-Str. 10	Nenngröße HO
gezeichn.:	20. 7.	Fromm			
geprüft:	23. 7.	[illegible]			
Maßstab 1:2 1:2,5	Dienstgebäude			Zeichnungs-Nr. 07. 71 – 13	

Ing. HANS WEBER, Berlin

Das Kleben von Metallen und seine Anwendung beim Modellfahrzeugbau

Um es gleich vorwegzunehmen, aus aufmerksamer Literaturauswertung und aus vielen Gesprächen mit Modellbauern ergibt sich die Feststellung, daß die Anwendung der Modellklebetechnik beim Modellbahn-Fahrzeugbau bis jetzt bei weitem noch nicht die Verbreitung gefunden hat, die ihr eigentlich gebührt. Das ist erstaunlich und zugleich unverständlich, da gerade dem Modelleisenbahner beim Fahrzeugbau mit Metall die moderne Klebetechnik in vielen Fällen eine sichere Gewähr für einfacheres und exakteres Verbinden der Teile bietet, als es beim Löten der Fall ist.

Die saubere Verbindung komplizierter und kleinster Teile, z. B. beim Bau eines Dampflokmodells die Armaturen, stellt selbst für den geübten Modellbauer mitunter eine alles andere als einfache Lötarbeit dar. Verbindungen an schwer zugänglichen Stellen mit diffizilen Teilen können gegenüber mit Kleben in verblüffend einfacher und sicherer Art geschafft werden. Vom Verfasser selbst wird die Metallklebetechnik beim Triebfahrzeugbau seit etwa fünf Jahren mit Erfolg angewandt. Naturgemäß muß davon ausgegangen werden, daß diese Technik das Löten nicht generell verdrängen, sondern in vielen Fällen sinnvoll ergänzen soll.

Anliegen dieser Zeilen ist daher, die wesentlichen Eigenheiten der modernen Epoxydharz-Klebetechnik leicht verständlich zusammengefaßt darzulegen und anhand einiger Beispiele aus dem Fahrzeugmodellbau zu zeigen, wie der Bauablauf durch Metallkleben wesentlich erleichtert werden kann. Dabei soll gerade den Anfängern und noch ungeübten Modellbauern geraten werden, das Kleben der Einzelteile mehr als bisher anzuwenden und einige Versuche nicht zu scheuen.

Langjährige Forschungsarbeiten haben in vielen Ländern zu Metallklebstoffen geführt, die einfach zu verarbeiten sind und dabei vielfach wesentlich bessere Eigenschaften der Verbindungsstellen garantieren als die ursprünglichen Verbindungsmethoden, wie Schrauben, Nieten, Schweißen oder Löten. Beim Metallkleben handelt es sich gewissermaßen um „ein chemisches Schweißen oder Löten". In der Industrie hat sich die Klebetechnik in den letzten Jahren viele Anwendungsgebiete erschlossen, die sich vom feinmechanischen Sektor über den Schwermachinenbau bis zum Bau von Stahlbrücken in reiner Klebetechnik erstrecken. In der Massenfertigung sind ganze Technologiereihen ohne die Klebetechnik gar nicht mehr denkbar.

Neben einer Vielzahl von Spezialklebern sind z. Z. die lösungsmittelfreien Epoxydharzkleber die für uns Modellbauer interessantesten. Sie bestehen aus zwei Teilkomponenten, dem Binder und dem Härter. Meist weisen diese einzelnen Komponenten pastöse Form auf und sind unterschiedlich gefärbt. Jedoch wurden auch Kleber entwickelt, bei denen der Härter in Pulverform vorliegt.

Das Mischen dieser Teilkomponenten bewirkt eine chemische Reaktion, wodurch nach Aushärtung der Mischung ein hochmolekulares Endprodukt mit hoher Festigkeit und ausgezeichnetem Haftvermögen auf verschiedenen Oberflächen entsteht.

Bedeutsam ist, daß die chemische Reaktion, also die Aushärtung, temperaturabhängig ist und bei höheren Temperaturen rascher verläuft als bei Raumtemperatur. Dabei bringt aber die Aushärtung bei höheren Temperaturen eine Steigerung der Endfestigkeit der Klebestelle um das Doppelte mit sich. Einige nachteilige Eigenschaften der einfachen, kaltaushärtenden Klebeharze, wie z. B. unbequemes Mischungsverhältnis Binder — Härter, (z. B. 1,3 gr. Härter zu 10 gr. Binder) ungenügende Verarbeitungsviskosität, (zu dünnes Klebergemisch läuft von senkrechten Klebestellen ab) oder zu geringe Biege- und Schälfestigkeit usw. konnten durch Modifizierung, d. h. Versetzen der reinen Kleber mit Füllstoffen, wie Quarzmehl, Talkum, Schiefermehl, Titandioxid o. ä. in völlig andere, physikalisch, elektrisch und thermisch hochwertige Eigenschaften umgewandt werden.

Modifizierte, lösungsmittelfreie Zweikomponentenkleber weisen für den Modellbauer sehr interessante Eigenschaften auf.

Das Mischungsverhältnis Binder — Härter liegt bei leicht herzustellenden Werten. Es werden auch bei Mischungstoleranzen von sechs bis zehn Prozent noch hohe Endfestigkeiten der Klebestellen erreicht. Durch die farblich verschiedenen Teilkomponente ist eine gute Kontrolle der intensiven Mischung möglich. Die Biege- und Schälfestigkeitswerte liegen hoch, und die Kleberviskosität läßt sich der Anwendung anpassen. Die Klebestelle weist hohe elektrische Isolationseigenschaften auf. Die Klebetechnologie ist einfach zu handhaben und verspricht auch bei Ungeübten gute Ergebnisse. Die Klebestellen sind wasser-, gas- und druckdicht und erreichen Scherfestigkeiten von 100 bis 300 kg/cm^2.

Diese geschilderten speziellen Eigenschaften ergeben beim Metallkleben gegenüber dem Löten für den Modellbauer wesentliche Vorteile. Das Kleben ist ohne Hitzeentwicklung möglich. Ein wichtiger Fakt beim Kleben von Metall mit Kunststoffen, oder wärmeempfindlichen Teilen wie Motoren, Spulen, Wälzlager usw. Nichtlötbare Metalle lassen sich ebensogut wie Holz, Glas, Porzellan, gehärtete Kunststoffe usw. verkleben. Die Klebestelle kann als hochwertige Isolierstelle dienen.

Da die Klebestoffe keine Lösungsmittel enthalten, tritt bei der Aushärtung keine Veränderung oder Schrumpfung der Klebestelle ein. Bei Erwärmung der Klebestelle auf etwa 100 °C erweicht der Kleber wieder, die Teile können korrigiert oder auseinandergezogen werden. Nach der Abkühlung erreicht die Klebestelle wieder die Endfestigkeit, welche ursprünglich vorhanden war.

Bei der Verwendung der bekannten Epoxydharzkleber, wie z. B. Epasol EP 11, sind die Anweisungen der Hersteller zu beachten. Prinzipiell setzt die Metallklebetechnik jedoch folgende Arbeitsgänge voraus:

Entfetten der Klebestelle
Mischen der Kleberkomponenten
Auftragen des Gemisches und
Aushärten der Klebestelle

Das Entfetten bzw. gründliche Säubern der Klebestelle ist für den gesamten Erfolg einer haltbaren Verklebung wichtigste Voraussetzung. Für den Modellbauer

genügt die Vorbehandlung der Klebestelle kurz vor dem Klebeauftrag mit Sandpapier bzw. Entfetten mit Aceton, Benzol oder Tri.

Das Mischen der Komponenten erfolgt solange, bis die Mischung durch eine einheitliche Färbung garantiert intensiv erfolgt ist. Zum Mischen eignet sich am besten eine Glasunterlage wie z. B. ein Dia-Deckglas. Das vorgeschriebene Mischungsverhältnis Binder — Härter ist einzuhalten, wobei Versuche ergeben haben, daß ein geringer Überschuß an Binder, z. B. fünf Gramm Binder zu vier Gramm Härter, die höchste Endfestigkeit der Klebstelle ergibt. Die Gebrauchsdauer der Mischung oder die „Topfzeit" ist einzuhalten, da danach die chemische Reaktion in der Mischung einsetzt und der Klebstoff auszuhärten beginnt.

Das Auftragen des Klebstoffgemisches erfolgt bei Metallen und glatten Flächen einseitig. Bei rauhen Materialien und bei Verbindungen, wo die zu klebenden Teile ineinander gesteckt werden, ist allseitiger Klebstoffauftrag zu empfehlen. Die besten Klebeergebnisse sichern dünne Klebefugen. Fugendicken von 0,1 bis 0,15 mm Dicke ergeben die maximalen Endfestigkeiten. Die mit dem Klebstoffgemisch bestrichenen Flächen werden aneinander gebracht und gegebenenfalls mit Klebeband oder anders gegen Verschieben gesichert. Ein Anpreßdruck ist während der Aushärtung nicht erforderlich.

Die Aushärtung kann bei den meisten Epoxydharz-Klebestoffen kalt oder heiß erfolgen. Dabei sind die erreichbaren Endfestigkeiten und die Aushärtezeiten je nach der Härtetemperatur verschieden. Die Kaltaushärtung bezieht sich auf Raumtemperatur mit 20 °C. Bei Temperaturen um 0 °C findet keine genügende Aushärtung statt. Die Abhängigkeit der Festigkeit einer Klebestelle vom Mischungsverhältnis Härter — Binder sowie von der Härtetemperatur — und Zeit zeigt Bild 1.

Soll beim Modellfahrzeugbau die Heißhärtung vorgenommen werden, so kann dies in der Röhre des Gas- oder Elektroofens leicht geschehen. Die Kontrolle der Härtetemperatur wird durch das Ofenthermometer vorgenommen. Ist am Ofen keines vorhanden, so leistet ein Einkochthermometer mit langem Schaft gute Dienste. Wenn die Heißhärtung bei 100 bis 150 °C vorgenommen wird, spielen Temperaturungenauigkeiten von 10 bis 20 °C keine wesentliche Rolle. Die Meßflüssigkeitskugel des Thermometers muß aber in unmittelbarer Nähe der Klebestelle im Ofen zu liegen kommen.

Bei Warmaushärtung von Kunststoffstellen sind an Abfallmaterialien Versuche zu machen, bis zu welchen Temperaturen die Teile ohne Verformung bleiben. Eigene Versuche haben ergeben, daß die beim Modellbau üblichen Kunststoffe Polystyrol für Treibräder, Räder, Lok- oder Wagengehäuse usw. bis maximal 65 °C erwärmt werden können, ohne daß eine Verformung eintritt. Als Wärmequelle für derartige Verklebungen mit möglichst genauer Temperaturkontrolle eignet sich eine Tischlampe mit einer 60 W Glühlampe gut. Die Härtetemperatur wird wieder mit einem Einkochthermometer direkt an der Klebestelle kontrolliert, wobei sich die gewünschte Härtetemperatur durch die Entfernung der Kampe in den Grenzen zwischen 40 bis 120 °C leicht einregulieren läßt.

Die ausgehärteten Klebeharze sind weitgehend beständig gegen Lösungsmittel, wie Benzin, Formalin, Dieselöl, Laugen usw. Auch wurde festgestellt, daß Warm- oder Heißaushärtung eine höhere Chemikalienfestigkeit mit sich bringt. Nur bei ungünstigen Klebstellen, die den Lösungsmitteln eine große Angriffsfläche bieten, kann durch Aceton, konzentrierte Essigsäure, Trichloräthylen, Flußsäure oder konzentrierte Schwefelsäure die Trennung der Klebstelle durch mehrtägiges Einlegen derselben in diese Chemikalien erreicht werden.

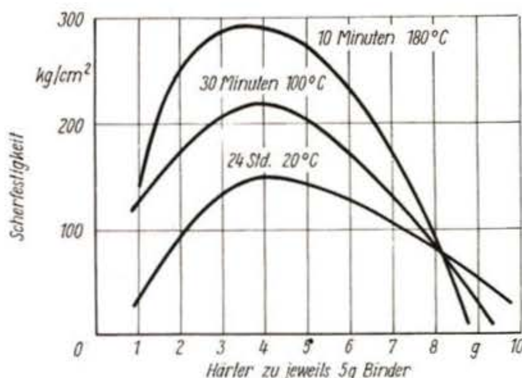


Bild 1 Abhängigkeit der Festigkeit einer Klebstelle vom Mischungsverhältnis Härter – Binder, sowie von der Härtetemperatur und -zeit

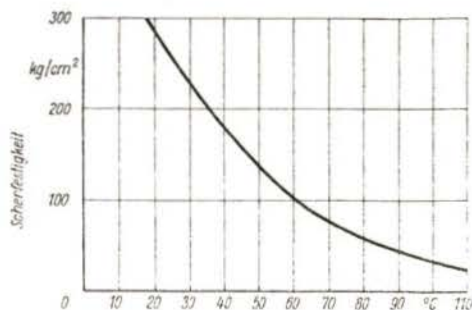
Ausgehärtete Epoxydharze sind duroplastische Kunststoffe, die sich gut durch Drehen, Bohren oder Feilen bearbeiten lassen. Bei Erwärmung tritt eine mehr oder weniger große Erweichung ein, bei erneuter Abkühlung erhält der Kunststoff seine ursprüngliche Festigkeit jedoch wieder. Das Bild 2 zeigt die Reißfestigkeit einer Verklebung an Alu-Streifen, die 25 mm breit und 10 mm überlappt ausgeführt war, in Abhängigkeit verschiedener Temperaturen, denen die Klebstelle beim Zerreißversuch unterworfen wurde.

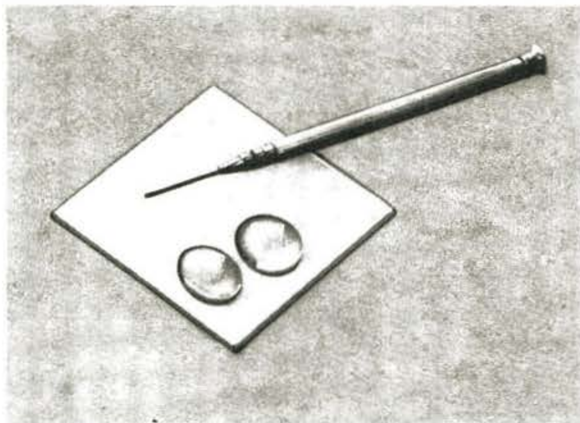
Zusammengefaßt kann also festgestellt werden, daß auch dem Modellbahnfahrzeugbauer mit den modernen Metall-Klebstoffen ein weites Anwendungsgebiet eröffnet ist, wenn es darum geht, mechanisch oder statisch hochbelastbare Metallverklebungen auf einfache Weise zu erzielen.

Der Vollständigkeit wegen muß noch eine weitere interessante Entwicklung auf dem Gebiet des Metallklebens erwähnt werden. Es handelt sich um Klebstoffe, die besonders für flächenhafte Metallverklebungen sehr gut geeignet sind und leicht verarbeitet werden können.

Das sind kalt- oder warmaushärtende, flüssige, lösungsmittelfreie Einkomponenten-Klebstoffe mit wasserähnlicher Konsistenz auf der Basis von Säureestern Diese Klebstoffe härten bei Kontakt mit basisch reagierenden Stoffen sehr schnell aus. Zur Verklebung sind allgemein weder Hitze noch Druck erforderlich. Die Mischung von zwei Teilen entfällt. Ein solcher Klebstoff härtet bei Raumtemperatur spontan aus, wenn die dünn mit ihm bestrichenen Teile zusammengefügt werden. Bereits nach Sekunden ist die Verklebung so stark, daß die Teile nicht mehr in ihrer Lage verändert werden können, bis die Endaushärtung einge-

Bild 2 Reißfestigkeit einer Aluminiumverklebung in Abhängigkeit von der Temperatur der Klebstelle



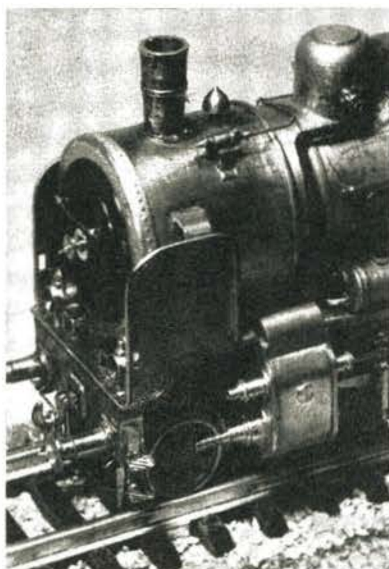


3

Bild 3 Die im Aussehen meist unterschiedlich beschaffenen Teilkomponenten Härter und Binder im Verhältnis 1 : 1 auf der Glasplatte vor dem Mischen

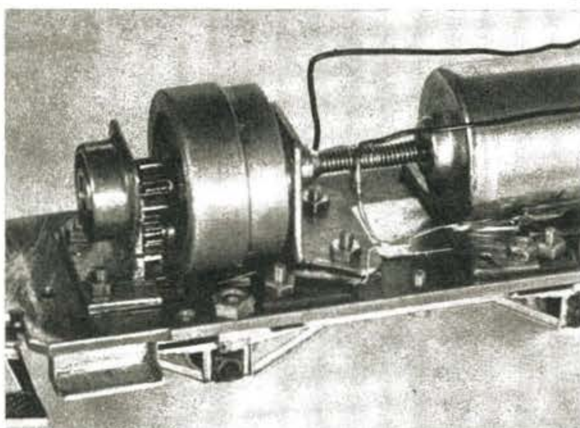
Bild 4 Durch die Metallklebetechnik wurde die feste und saubere Verbindung der kleinen Teile, wie Lampengehäuse, Handgriffe, Schienenräumer, Trittstufen, Puffer, Schieberstangen- und Kolbenstangenschutzrohre und der Rauchkammertürteile erzielt

Bild 5 Zum Verbinden hitzeempfindlicher Stahl- oder Metallteile leistet die Klebetechnik gute Dienste. Die Befestigung der hitzeempfindlichen Kugellager an den Lagerböcken und der Fußplatte an das Motorengehäuse erfolgte in einfacher Weise durch Kleben bei Kaltaushärtung.



4

5



treten ist. Dies ist nach etwa einer Stunde der Fall. Zur Verklebung sind keine anderen Voraussetzungen, als das übliche Entfetten, erforderlich. Durch die extrem kurze Aushärtezeit bei Raumtemperatur entfällt jegliche Art der Fixierung der Teile während der Verklebung.

Beim Kleben werden nur sparsamste Mengen des Klebstoffes benötigt. 1 Tropfen reicht meist für eine zu verklebende Fläche von 5 cm^2. Der Klebstoffauftrag erfolgt auf eine der zu verbindenden Flächen, die dann nur aneinandergefügt werden. Durch die sehr niedrige Viskosität unterwandert der Klebstoff die dünne Klebefuge, so daß eine Verklebung auf der ganzen Fläche erreicht wird.

Beim Verkleben von Stahl mit Stahl werden Festigkeiten von 150 kp/cm^2 erreicht. Das Verkleben anderer Materialien, wie alle Metalle mit Aluminium, Glas, Gummi, Keramik, PVC, Porzellan usw. ist miteinander und untereinander möglich.

Die Beständigkeit gegen Benzin, Öle, Äthanol und andere Chemikalien ist gut. Gegen Aceton ist ein Einkomponentenklebstoff meist jedoch nicht beständig. Die Temperaturbeständigkeit der Klebstellen liegt zwischen — 50 °C und + 80 °C.

Es gibt auch einen weiteren Einkomponentenklebstoff, bei dem auch die Heißhärtung möglich ist. Er wurde speziell als Befestigungskleber bei Fügeverklebungen oder zu Dichtverklebungen entwickelt. Alle Fügeteile, wie Buchsen, Ringe, Muttern, Kugellager, Radnaben usw., die mit Gleitsitz versehen sind, lassen sich fest und dauerhaft verkleben. Infolge der möglichen Heißhärtung werden Endfestigkeiten bis zu 150 kp/cm^2 erreicht.

Die Temperaturbeständigkeit der Klebstelle beträgt dabei bis 120 °C. Nach der Verklebung müssen die Teile fixiert und etwa zwei Stunden in Ruhe bleiben. Die endgültige Aushärtung bei Raumtemperatur ist nach etwa 15 bis 24 Stunden erreicht. Erfolgt Heißhärtung, dann ist bei 100 °C Härtetemperatur die Endfestigkeit nach etwa 15 Minuten erreicht. Für den Modellbauer sind bei sachgemäßer Anwendung auch Einkomponentenkleber ein interessantes Hilfsmittel, um bei einfacher Anwendung in sehr kurzer Zeit feste Metallverklebungen zu erhalten.

Damit wäre ein kurzer Überblick über die für uns wichtigsten Metallklebstoffe gegeben. Einige Beispiele sollen abschließend die Anwendung des Metallklebens und einige typische Metallverklebungen beim Bau von Modellfahrzeugen dokumentieren.

Das Bild 3 zeigt die Beschaffenheit der Teilkomponenten Härter und Binder vor dem intensiven Mischen. Die intensive Mischung ist gerade beim Modellbau mit den teilweise sehr geringen erforderlichen Klebstoffmengen wichtig, damit auch in kleinsten Klebstoffmengen das vorgeschriebene Mischungsverhältnis vorhanden ist.

Beim Löten ein schwieriges Unterfangen ist wegen des verschieden hohen Wärmebedarfs die Verbindung dickwandiger oder massiver Teile mit dünnwandigen oder massemäßig kleineren Teilen.

Die saubere Befestigung von kleinen Teilen zeigt Bild 4. Nach einigen Versuchen ist schnell die für eine jeweilige Klebstelle erforderliche Klebstoffmenge gefunden, die das Überquellen von zu vielem Klebstoff nicht auftreten läßt. Bei entsprechender Art ist nach Aushärtung der Klebstelle kein Verputzen derselben mehr erforderlich, wie dies bei diffizilen Lötstellen nicht zu umgehen ist.

Die Befestigung der in Bild 4 gezeigten Lampengehäuse, der Schienenräumer, der Haltegriff und der Trittstufen an die Pufferbohle erfolgt ebenso durch Kleben, wie die Befestigung der Kolbenstangen- und Schieberstangenschutzrohre an den Zylindern und der



Bild 6 Wegen der guten elektrischen Isoliereigenschaften der Epoxydharzklebstoffe konnte die einfache und sichere Befestigung der beiden Stromabnahmefedern für ein Tenderdrehgestell durch Kleben an die aus Messing bestehende Drehgestellplatte erfolgen.



Bild 7 Bei Klebungen im Bereich wärmeempfindlicher Kunststoffteile ist die ständige Kontrolle der durch eine Schreibtischlampe bewirkten Härtetemperatur durch ein Thermometer wichtig.

Rauchkammertür mit den Einzelteilen an dem Kessel.

Die sichere Verbindung wärmeempfindlicher Teile löst die Anwendung der Epoxydharzkleber bei kalter Aushärtung auf einfache Weise. Als Anwendungsbeispiel zeigt Bild 5 Antriebsteile eines Schmalspurtriebwagens der Nenngröße H0e, die durch Kleben miteinander fest verbunden wurden. So, wie das Schwungrad auf die Triebwelle, wurden auch die beiden wärmeempfindlichen Kugellager an die beiden Lagerböcke geklebt. Die zur einfachen Montage des Motors auf der Fahrzeuggrundplatte erforderliche Motorfußplatte wurde durch kalthärtendes Kleben dauerhaft mit dem Motorgehäuse verbunden. Eine Lötverbindung wäre hier nicht möglich gewesen. Die Befestigung der unterhalb der Grundplatte sichtbaren Trittgitter erfolgt ebenso wie das der aus Kunststoff bestehenden Achslagergehäuse auf die Messinglagerbleche mit sehr schnell kalt aushärtendem Einkomponentenkleber.

Die geradezu ideale Verwendungsmöglichkeit der Kunstharz-Kleber zur Verbindung von Metallteilen bei gleichzeitiger sicherer elektrischer Isolation veranschaulicht das Bild 6. Die Stromabnahme einer Lok wurde über die beiden Tenderdrehgestelle vorgesehen. Da die Anordnung der Stromabnehmerfedern an der Innenseite der Radkränze erfahrungsgemäß die geringste Verschmutzungsgefahr in sich birgt, ergab die im Bild gezeigte isolierende Verklebung der beiden Federn auf der aus Messing bestehenden Drehgestellplatte eine technisch einwandfreie Lösung.

Alle in den Bildern 4 und 6 gezeigten Verklebungen wurden, bis auf das bei Kaltaushärtung vorgenommene Einkleben der in Bild 4 ersichtlichen Rauchkammertür aus Polystyrol, als letzter Arbeitsgang am fertigen

Tabelle 1 Zweikomponenten Epoxydharzkleber

Klebstoff	Mischung Binder — Härter	Fließfähigkeit	Topfzeit bei 20 °C	max. Aushärtezeit	Härtetemp. °C	Zug-Scherfestigkeit in kp/cm²	Anwendungsgebiet
Epasol EP 7/1	4 : 1	niedrigviskos	30 min	150 Std. 3 Std.	20 80	200 100	Gießharz, sehr abriebfest Werkzeugbau, Stempelführungen
EP 8	10 : 1	niedrigviskos	180 min	150 Std. 3 Std.	20 100	200 200	Gießharz, Einbetten von Bauelementen
EP 11	1 : 1	hochviskos	30 min	24 Std. 3 Std.	20 80	130	Montageklebstoff für alle Metalle, Glas, Duroplaste, Keramik, Holz
UHU-Plus	1 : 1	hochviskos	60 min	24 Std. 3 Std. 45 min 30 min 10 min	20 40 70 100 180	140 150 170 210 290	Klebeharz für alle technischen Verklebungen, Metall, Porzellan, Glas, Holz, Duroplaste, Keramik usw.
UHU-Plus „5-Minuten"	2 : 1	hochviskos	1 min	5 min	20	—	wie UHU-Plus
Stabilit express	1 : 1	hochviskos	8 min	1 Std.	20	250	Schnellkleber für alle Metalle, PVC, Acrylglas, Glas, Polystyrol, Keramik

Einkomponenten Kleber

Fimofix	entfällt	flüssig	entfällt	5—30 sec 1 Std.	20 20	Klebstelle fest 150	Schnellkleber für Flächenverklebungen an Metallen, Glas, Keramik, Gummi, PVC
Fimodyn 20	entfällt	flüssig	entfällt	12—24 Std. 15 min	20 100	20 50	Metallkleber speziell für Fügeverklebungen an Metall, wie Schraubensicherungen, Dichtungen, Befestigungsverklebungen
Fimodyn 120	entfällt	flüssig	entfällt	12—24 Std. 15 min	20 100	120 140	

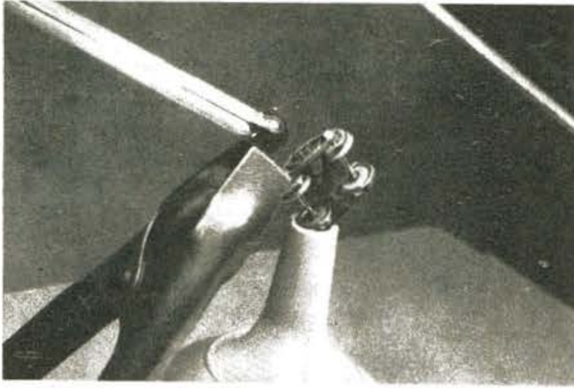


Bild 8 Anwendung der Metallklebetechnik bei der Reparatur einer gebrochenen Lötstelle an einem Drehgestell. Um die wegen der Kunststoffradsätze und des Lackes des Drehgestells nur bis 65 °C zulässige Härtetemperatur genau zu erfassen, ist die Meßstelle des Thermometers unmittelbar neben der Klebstelle angeordnet.

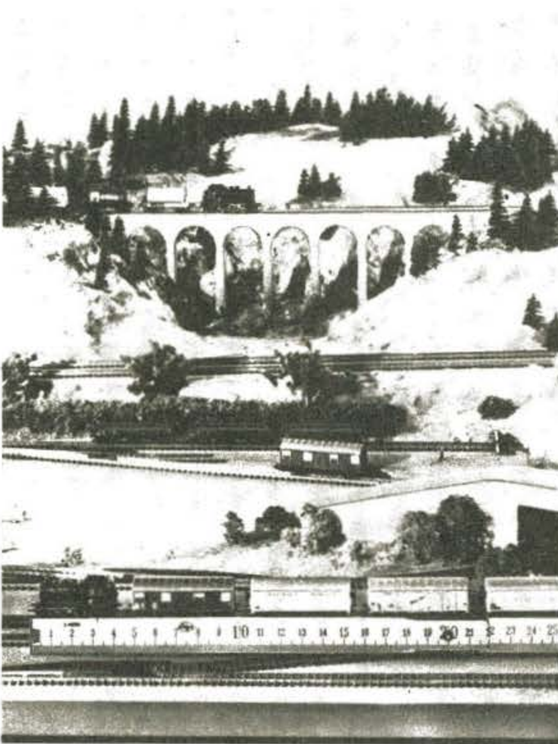
Kessel mit Heißhärtung im Ofen bei etwa 100 °C vorgenommen, wodurch selbst die nur wenige Quadratmillimeter messenden Klebeflächen einiger Kleinteile eine sehr hohe Gebrauchsfestigkeit besitzen.

Beim Kleben im Bereich von wärmeempfindlichen Kunststoffteilen ist, wie bereits erwähnt, die Härtetemperatur genau zu kontrollieren, wenn man durch Warmhärtung höhere Festigkeit der Klebstelle erzielen will. Nach eigenen Versuchen kann dabei die Erwärmung bis 65 °C ansteigen. Bild 7 zeigt die Anordnung der Wärmequelle, „Schreibtischlampe" und des Thermometers während des Klebevorganges. Die Reparaturklebung einer gebrochenen Lötstelle an einem Drehgestellseitenteil stellt Bild 8 dar. Um eine hohe Festigkeit des hochbeanspruchten Achslagers zu erreichen, wurde die nur 1,0 × 1,5 mm große Klebefläche durch Warmaushärtung verklebt. Mit Rücksicht auf die während der Reparatur im Drehgestell verbliebenen Radsätze aus Kunststoff und den Lack des Drehgestells erfolgte die Härtung der Klebstelle

---

Neuheiten von der Nürnberger Spielwarenmesse '72





1

2

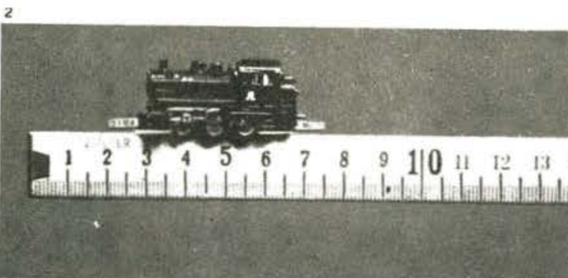


Bild 1 Märklin brachte nach dem vor einigen Jahren erfolgten Versuch mit einer großen Nenngröße jetzt das andere Extrem heraus, die kleinste Modellbahn, die es gibt, in einer Spurweite von 6,5 mm und bezeichnete sie als Z. Obwohl es eine modellgetreue Vollbahnnachbildung ist, die im international üblichen Zweileiter-Zweischienen-Fahrstromsystem betrieben wird, scheint uns das Experiment recht zweifelhaft. Hier hat gewiß der Konkurrenzkampf unter den Herstellerfirmen das entscheidende Wort gesprochen, nicht aber der echte Bedarf der Modellbahnkunden.

Bild 2 Im neuen Märklin-Z-System mißt das Lokmodell nur wenig über 40 mm L. ü. P. Ist der Vorteil gegenüber der Nenngröße N aber wirklich so verblüffend?

Bild 3 Und so schaut eine BR 03 aus, die auf 6,5-mm-Spur verkehrt. Bemerkenswert ist, daß Märklin gleich mit einem kompletten Sortiment, von den Fahrzeugen über Gleisanlagen bis zum Zubehör, auftrat, um seine Neuheit unter die Käufer zu bringen.

Bild 4 Auch das Modell dieser Diesellok der BR 216 der DB stammt aus dem mini-club-Sortiment, wie es vom Hersteller benannt wurde

Bild 5 Fleischmann blieb den eingeführten Nenngrößen treu: N und H0. In N zeigte diese Firma ein Modell der pr. T 9^3

unter ständiger Temperaturkontrolle bis 65 °C in 60 Minuten.

Wie das Bild deutlich erkennen läßt, befindet sich dabei die Meßstelle des Thermometers in unmittelbarer Nähe der Klebstelle.

Die Anwendung der Einkomponenten-Metallkleber als ideale Flächenkleber gibt Bild 9 wieder. Die im Bild erkennbaren Einzelteile, wie Türen, Kühlergitter, die seitlich an den Motorhauben befindlichen Lüfterjalousien, die Kühlwassereinfüllstutzen und die unter dem Mittelfenster an der Wagenkastenschürze befindliche Deckelklappe wurden in Sekundenschnelle verklebt. Ein nachträgliches Verputzen der Klebestelle entfällt, da der Klebstoff keine an den Fugen sichtbare Rückstände hinterläßt.

Mit dieser Betrachtung über die neuen Wege der modernen Klebetechnik und den gezeigten Anwendungsbeispielen wurde versucht, die vielen Modellbauer anzusprechen, damit auch sie von den Vorteilen Gebrauch machen, die eine sinnvolle Anwendung der Metallklebetechnik mit sich bringt.

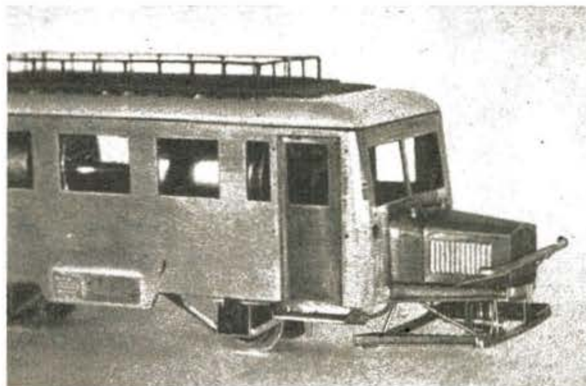


Bild 9 Die sehr schnelle und feste Verklebung flächenhafter Teile, z. B. Türen, Kühlergitter, seitlicher Lüfterjalousien der Motorhauben usw., wurde durch den Einsatz eines bei Raumtemperatur spontan aushärtenden Einkomponenten-Metallklebstoffes erreicht.

Fotos: Verfasser



3



5



4



6



7

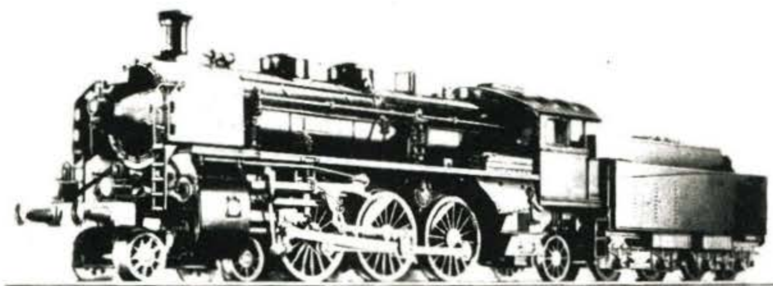
Bild 6 Diese Neuentwicklung in N von Fleischmann halten wir für gut, die Idee sollte auf andere Nenngrößen übergreifen und auch von anderen Firmen in dieser oder jener Form berücksichtigt werden. Es ist etwas, was dem Modelleisenbahner viel Ärger abnimmt, eine Schienenreinigungslok mit rotierenden Reinigungsflächen. Das Fahrzeug muß man nach Gebrauch nicht „in die Ecke stellen“, wie so manchen Schienenreinigungswagen, im Gegenteil, es läßt sich ohne weiteres als Zuglok einsetzen und verfolgt nebenbei einen guten Zweck.

Bild 7 In H0 zeigte Fleischmann ebenfalls neue Triebfahrzeugmodelle, hier eine Re 4/4 II nach Schweizer Vorbild

8



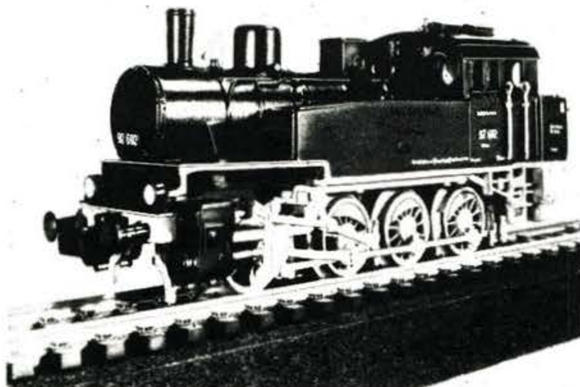
Bild 8 Der Begriff „Supermodell“ für ein industriell gefertigtes Modell hat sich in den letzten Jahren eingebürgert, seit die Industrie überall auf Grund neuer Technologien und des Einsatzes moderner Werkstoffe Modellbahnartikel auf den Markt bringt, an denen tatsächlich im wahrsten Sinne des Wortes „alles dran ist“. Fleischmann setzt in diesem Jahre seine Serie H0-Supermodelle mit dieser BR 64 fort.



9

Bild 9 In H0 war Märklin auch nicht untätig. Das Modell der BR 18, der früheren bay. S 3/6, kommt nunmehr auch von diesem Hersteller heraus und verspricht eine gute Nachbildung.

Bild 10 Auch TRIX beachtete jetzt wieder die Nenngröße H0 etwas mehr als in letzter Zeit. Ein Modell der Dampftenderlokomotive der BR 92 der DR, ein Vorbild also, das noch nicht berücksichtigt war bisher, zeigte sich als neues Exponat.



10

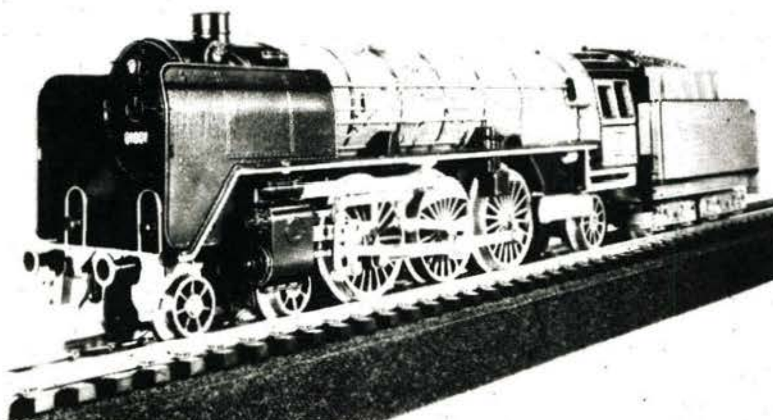


Bild 11 Sie macht sich recht gut in dieser Farbgebung, die gute alte BR 01 mit großen Windleitblechen, ebenfalls ein TRIX-Erzeugnis.

Bild 12 In der Nenngröße I kam die LGB-Bahn mit diesem Modell heraus, einer Nachbildung einer ÖBB-Schmalspurdiesellokomotive.

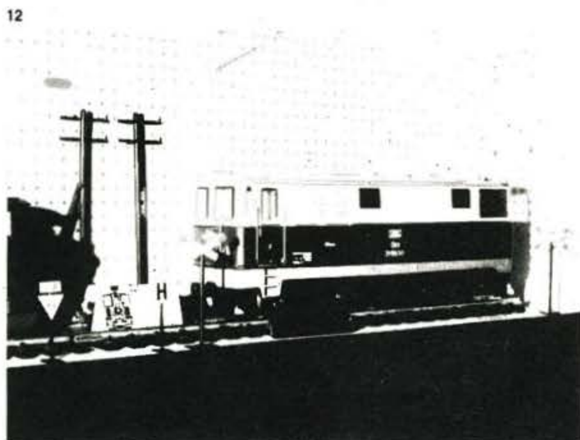
Bild 13 Die BR 05 der früheren Deutschen Reichsbahn war ein starkes „Pferd" und hat viele Freunde. Die Firma Merker + Fischer (M+F) will ein Modell dieser Schnellzuglokomotive mit Triebtender auflegen.

Fotos: Tuzar (2) Werkfotos (11)



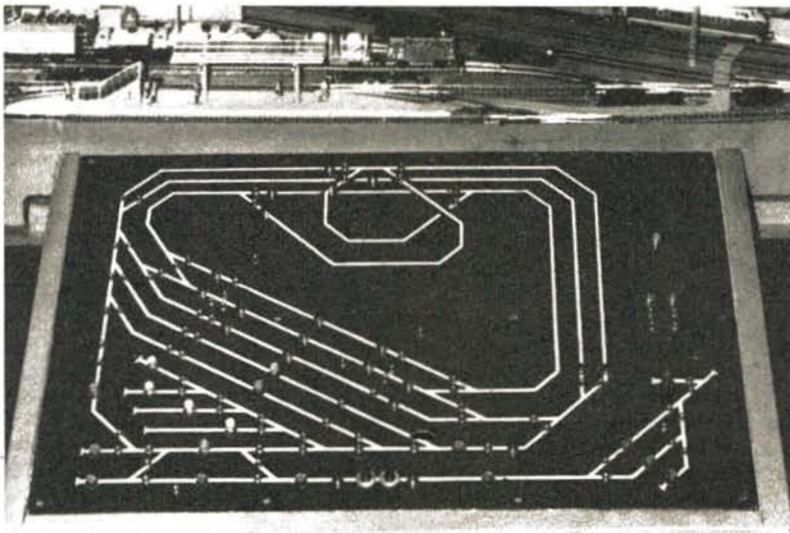
11

12



13





HEINZ KÖNITZER
Hohenstein-E.

Selbstbau von Tastschaltern für das Gleisbildstellpult

Beim Bau des Gleisbildstellpultes meiner TT-Heimanlage stand ich vor der Wahl, entweder die im Handel angebotenen großen Einbau-Klingeltaster zu verwenden oder zum Selbstbau von Tastschaltern überzugehen. Ich entschloß mich für das letztere. Für den Bau von Tastschaltern ging ich einen Weg, der sich in über vierjährigem Betrieb als sehr brauchbar erwies:

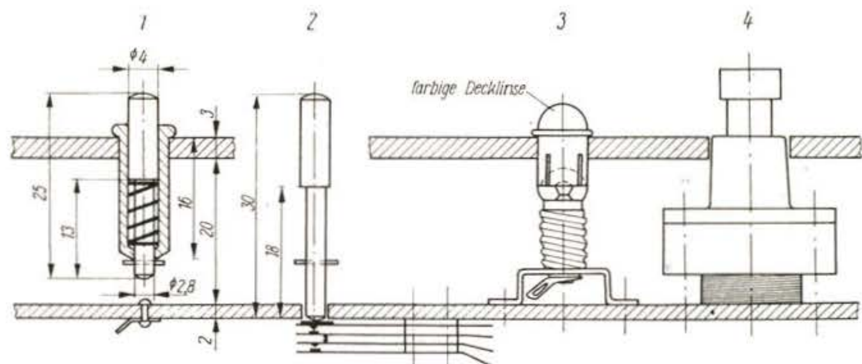
Handelsübliche Telefonbuchsen mit Lötanschluß werden mit einem 2,9-mm-Bohrer senkrecht durchbohrt. 25 mm lange Messingstücke aus Rundmaterial ∅ 4 werden 13 mm lang auf ∅ 2,8 abgedreht, am unteren Ende mit einer 0,8-mm-Radialbohrung versehen, zusammen mit einer passenden Druckfeder in die Buchse eingesetzt und unten durch einen kleinen Stift arretiert. Damit ist der Tastschalter fast fertig. Er kann nun in die obere (Pertinax-) Platte, die das Gleisbild trägt, mittels der mitgelieferten Mutter festgeschraubt werden. Dabei wird unter der Mutter gleichzeitig der eine Pol der Schalterleitung mit befestigt. Wenn für die Gleisbildplatte ein Leiterwerkstoff oder eine kupferkaschierte Leiterplatte verwendet wird, erspart man sich sogar diese Zuleitung. Träger für den zweiten Pol ist eine durch 5-mm-Schrauben und Kontermuttern im Abstand von 20 mm unter der oberen Platte angebrachte zweite Platte, die Kontaktplatte. Genau unter der Bohrung für die Telefonbuchse (deshalb beide Platten zusammen bohren) wird ein kleiner Kupferniet mit einer selbstgefertigten Messinglötfahne in die Kontaktplatte eingenietet. Eine Kontaktplatte aus Leiterwerkstoff in Verbindung mit einer oberen aus Isolierstoff erübrigt umgekehrt das Nieten.

Mit diesen kleinen robusten Tastschaltern, die mit nur 7 mm Durchmesser äußerst wenig Platz beanspruchen, läßt sich ein Gleisbildbedienungspult auf kleinstem Raum gestalten. Es ist lediglich zu beachten, daß der lichte Abstand zwischen Messingstift und Kontaktplatte so groß gewählt wird, daß nicht schon beim leichten Durchbiegen der oberen Platte alle Kontakte gleichzeitig (!) schließen. Dem kann vorgebeugt werden durch nicht zu dünnes Plattenmaterial und zwischengeklebte Distanzklötzchen.

Da es mir darum ging, auch andere Schaltfunktionen als nur das Schließen eines Stromkreises nach der gleichen Methode zu realisieren, ließ ich mir weitere, entsprechend längere Messingstifte abdrehen, so daß deren unteres Ende etwa mit der unteren Seite der Kontaktplatte bündig verläuft. Unter die Kontaktplatte schraubte ich Verbundfedersätze aus alten Fernmeldeanlagen und erhielt so preiswert Tastschalter mit den verschiedensten Schaltfunktionen (2). Hier muß darauf geachtet werden, daß der maximale Schaltweg des Taststiftes den untergeschraubten Federsatz nicht überdrehen kann.

Auf der Kontaktplatte wurden weiterhin vorteilhaft handelsübliche Tast-Dreh-Schalter (EVP —,72 M, Firmenzeichen FHF) zum Abschalten der Gleisabschnitte (4) sowie auch alle E-5,5-Fassungen für die Kontrolllampen zur Gleisbesetztmeldung und Fahrstraßenschaltung montiert (3).

Aufbau der Kontaktplatte mit den Tastschaltern und anderen Elementen



WISSEN SIE SCHON . . .

● *daß die Straßenbahnlinie 5 der VE Verkehrsbetriebe Halle zwischen Halle-Trotha und Bad Dürrenberg die längste Straßenbahnlinie in der DDR ist?*
Die 30,7 km lange Strecke wird mit zwei Tatra-Großzügen, bestehend aus je zwei Triebwagen T4D und einem Beiwagen B4D im 20-Minuten-Abstand befahren. Die Fahrzeit zwischen beiden Endstationen beträgt 86 Minuten, im Berufsverkehr 91 Minuten. Das entspricht einer Reisegeschwindigkeit von 21,4 bzw. 20,2 km/h, während vergleichsweise die Reisegeschwindigkeiten der anderen Linien in Halle zwischen 15 und 17 km/h liegen. Wer

● *daß der längste Eisenbahntunnel Ungarns gegenwärtig auf der Strecke Budapest–Pecs entsteht?*
Er wird nach Fertigstellung eine Länge von 667 m haben. Scho.

● *daß zum Bau der Transsibirischen Eisenbahn in den Jahren 1891 bis 1904 insgesamt 350 Millionen Rubel erforderlich waren?* Schi.

● *daß das Streckennetz der Moskauer Metro im Generalplanzeitraum von gegenwärtig 150 km Länge auf 320 km ausgedehnt wird?*
Entsprechend dazu sollen die KOM-, Obus- und auch Straßenbahnlinien erweitert werden. Die stürmisch wachsenden Neubaugebiete werden verkehrstechnisch durch elektrisch betriebene Vortbahnen an das Moskauer Verkehrsnetz angeschlossen. Schi.

● *daß in Moskau eine internationale Schienenfahrzeugausstellung stattfand, auf welcher in der sowjetischen Abteilung u. a. dieser Personenwagen des Typs „EMA" für die Metro vorgestellt wurde?*
Das Fahrzeug verfügt über 40 Sitzplätze. Maximal können mit ihm bis zu 270 Fahrgäste befördert werden. Die Länge des Waggons beträgt 19,16 m, die Breite 2,70 m. Foto: TASS

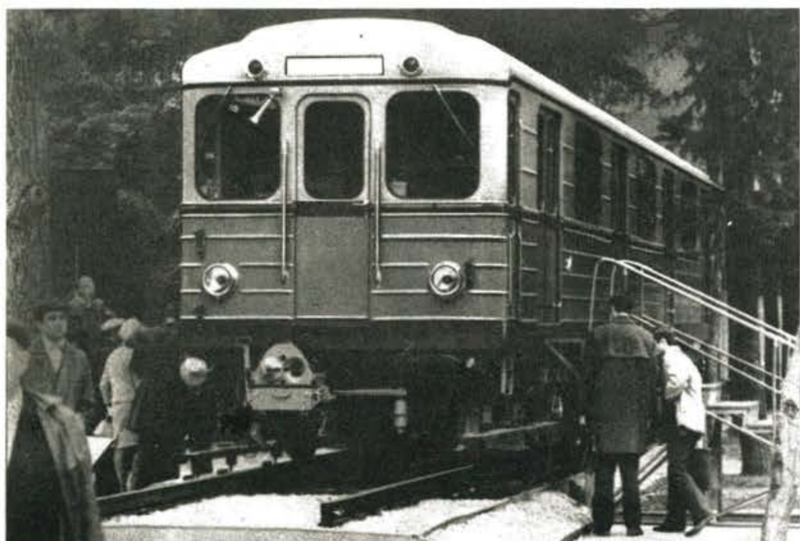
● *daß die in Südostfrankreich verkehrende Chamonix-Montevers-Bahn, eine meterspurige Zahnradbahn, in letzter Zeit eine umfassende Modernisierung ihres Fahrzeugparkes durchgeführt hat? Für den Eisenbahnfreund ist dabei interessant, daß für diese Bahn, die mit der ungewöhnlichen Stromart von 10 500 V/50 Hz Einphasenwechselstrom betrieben wird, speziell vier elektrische Großraumtriebwagen beschafft wurden. Da in jedem Herbst die elektrische Fahrleitung an besonders lawinengefährdeten Stellen auf etwa zwei Kilometer Länge abmontiert wird, dieser Abschnitt jedoch für Touristenzüge nach wie vor weiterbetrieben werden muß, kam auch noch eine Zahnradlokomotive mit dieselhydraulischem Antrieb und mit einer Leistung von 650 PS zum Einsatz.* Schi.

● *daß in der SFR Jugoslawien neben vielen öffentlichen Schmalspurbahnen auch eine sogenannte Grottenbahn existiert?*
In der Tropfsteinhöhle von Postojna im Norden des Landes verkehrt diese mit elektrischen Speicherlokomotiven betriebene Bahn. Sie hat eine Streckenlänge von etwa 4 km und eine Spurweite von 630 mm. Die Züge werden aus je 14 offenen Wagen gebildet, die je Fahrzeug vier bis sechs Personen aufnehmen. Es verkehren fünf bis sechs Züge hintereinander mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 5 ··· 6 km/h. Neben dem unterirdischen „Bahnhof" verfügt diese Bahn über eine Ladestation, eine Remise und einen Verwaltungsraum. Schi.

(Seite 215)

Lokfoto des Monats

Güterzuglokomotive der BR 56[20–30] der DR, Achsfolge 1'D, Betriebsgattung 45.17. Im Jahre 1919 erstmalig von Henschel, Kassel, gebaut und bis zum Jahre 1927 in 859 Exemplaren beschafft, von denen 846 zur Preußischen Staatsbahn bzw. zur DRG gelangten. Höchstgeschwindigkeit 65/50 km/h, Treib- und Kuppelraddurchmesser 1400 mm, Lokdienstmasse 83,5 t, indizierte Leistung 1390 PS. Auch im Personenzugdienst vor allem auf Nebenbahnen eingesetzt.



BUCHBESPRECHUNG

Deinert, **Elektrische Lokomotiven,** Dritte, überarbeitete Auflage unter besonderer Berücksichtigung der Neubaulokomotiven der DR; transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin; 402 Seiten, 299 Abb., 7 Tafeln, 12 Anlagen, 9,50 M.

Nach der üblichen geschichtlichen Entwicklung, dem Stand der vorgesehenen Entwicklung der elektrischen Zugförderung bietet der Autor eine Gegenüberstellung der verschiedenen Stromsysteme und einen gründlichen Vergleich des elektrischen Traktionsbetriebs mit anderen Traktionsarten. Es folgen der Aufbau des mechanischen Teils und die elektrische Ausrüstung von Wechselstrommaschinen für 16⅔ sowie 50 Hz, von Gleichstromlokomotiven und von Lokomotiven für verschiedene Spannungen, Frequenzen und Stromsysteme.
Ein Leckerbissen für Modelleisenbahner sind gewiß die Ausführungen über Zugkraft und Leistung, Fahrwiderstände, Fahrtechnik, Unregelmäßigkeiten und Gefahren des elektrischen Zugbetriebes. Nicht minder wertvoll als Anlagen die Leistungstafeln elektrischer Loks und die Zusammenstellungen der Elloks beider deutscher Staaten und des Auslands.
Hervorzuheben ist die leicht faßliche Darstellung des Autors, die das Werk nahezu für jedermann verständlich macht.
R. E.

Autorenkollektiv, **transpress - Lexikon Eisenbahn,** 2 Bände, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin, 46,– M.

Auf diese Bände warten die Freunde der Eisenbahn und auch die Modelleisenbahner im In- und Ausland schon seit langem. Die etwa 7000 Stichwörter umfassen alle technischen Gebiete, wie Bahnanlagen, Maschinenwirtschaft, Wagenwirtschaft, Fahrdynamik, Bremstechnik, Sicherungs- und Fernmeldewesen, Betriebsführung, kommerzielle Bereiche sowie Probleme der Ökonomik und Planung.
In der reich bebilderten, mit vielen Grafiken und Maßskizzen versehenen und erstaunlich leicht faßlich geschriebenen Darstellung sind auch die modernsten Ergebnisse des Containerverkehrs, der Automation, der elektronischen Steuer- und Regeltechnik berücksichtigt. Diese beiden Bände ersparen die Anschaffung mancher teuren Spezialliteratur.
Man kann in diesem Lexikon auch fortlaufend lesen, wobei Vergessenes wieder aufgefrischt und viele neue Erkenntnisse gewonnen werden. R. E.

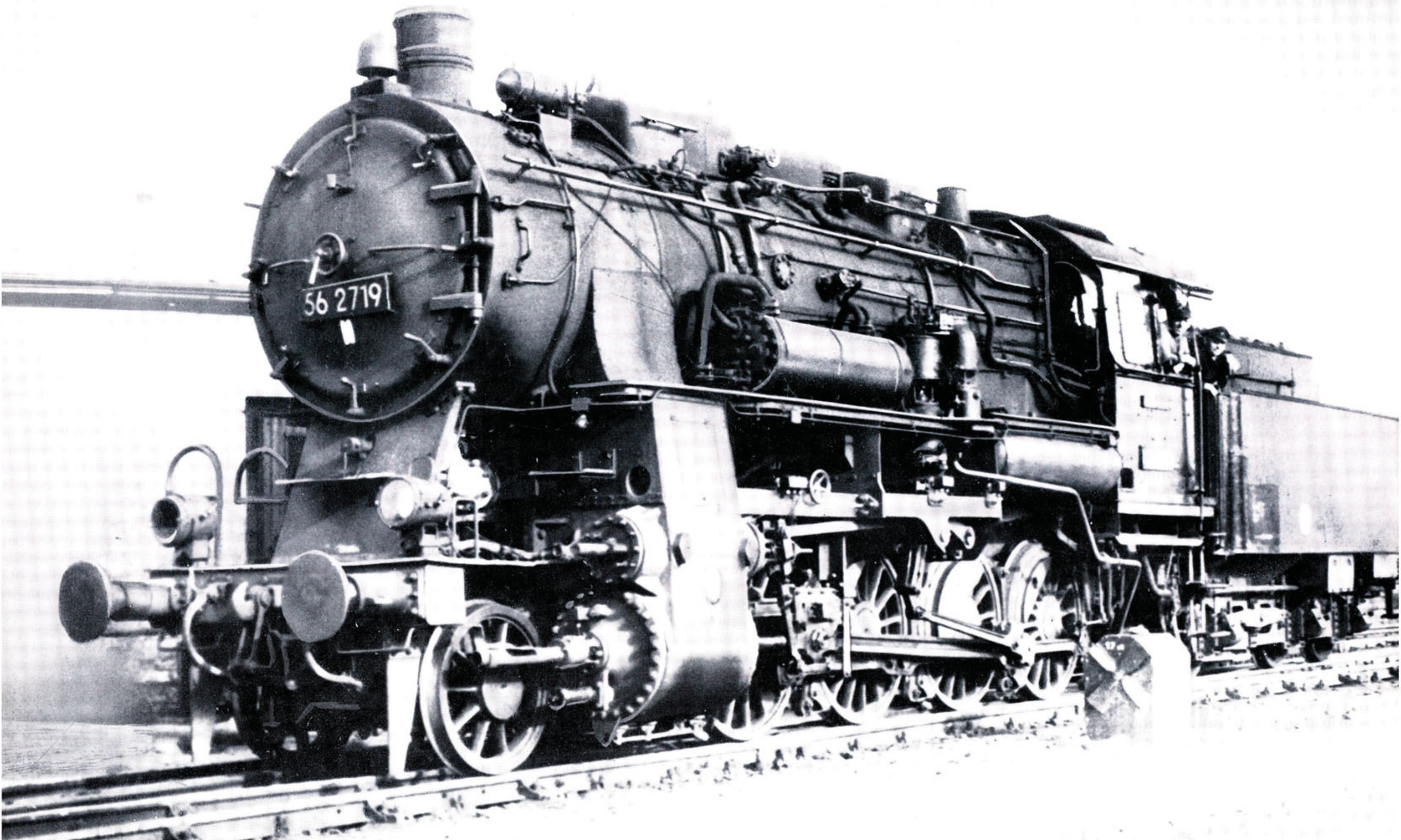
Für Leser im deutschsprachigen Ausland:
Winfried Knobloch, Modelleisenbahnen elektronisch gesteuert, Bd. 1 und 2, R. Pflaum Verlag K. G. München

Die beiden Bände enthalten Grundlagen für die Steuerung automatischer Betriebsabläufe mittels Elektronik, wie ruckfreies Anfahren, Signalbeeinflussung, Zugbeleuchtung, Computersteuerung, Zeitschaltungen usw.

Peter Willen, Lokomotiven der Schweiz 2, Schmalspur-Triebfahrzeuge, Orell Füssli Verlag Zürich.

Grundlegendes Werk über alle schweizerischen Schmalspurtriebfahrzeuge sämtlicher Traktionsarten, die sich im Jahre 1971 noch im Betrieb befanden. Vorstellung erfolgt mit technischen Daten, Änderungen, Besonderheiten.

Lokfoto des Monats: 1'Dh2-Güterzuglokomotive der BR 56^{20-30} der DR Foto: Rolf Kluge, Lommatzsch







Im Raum Napoli (Neapel) verkehrt eine elektrisch betriebene Schmalspurbahn von Napoli nach Nola, die SFSM, die auch unter dem Namen „Circum Vesuviana“ bekannt ist. Die Spurweite beträgt 950 mm. Unser Bild entstand bei Casalnuovo und zeigt eine 1'Do1'-Ellok mit Buchli-Antrieb, für 1200 V Gleichstrom ausgelegt. Auf der Bahn, die teilweise auch zweigleisig ausgebaut ist, verkehren sogar Eil- und Schnellzüge, die ihrem Namen alle Ehre machen.

Foto: Wolfgang Walper, Nürnberg





Herr Adolf-Dieter Lenz aus Berlin-Adlershof schoß dieses interessante Foto eines Lokomotivzuges im Bahnhof Zilina (ČSSR). Der Zug besteht aus einer BR 498, den beiden Elloks E 499.0 und 669 sowie aus dem Diesel-Oberleitungs - Revisions - Triebwagen (ORT) M 144. Vermutlich handelt es sich um eine Probe- oder Meßfahrt.

Fotos: A.-D. Lenz, Berlin



In Attnang-Puchheim treffen sich die verschiedensten ÖBB-Loktypen, wie hier die „Krokodillok“ 1089 und die Leichtschnellzugslok 4061. Letztere ist eigentlich eine Gepäcklok, sie wanderte aber, wie ihre schweizerische Schwester, die Re 4/4 I der SBB, in den Personenzugdienst ab.

Foto: Urs Nötzli, Zürich

das ganze sortiment







1972/73

im neuen katalog

Wie lange dauert's, dann ist wieder Winter. Und das bedeutet: Mehr Zeit fürs Hobby. Man möchte sich orientieren, was es Neues gibt. Deshalb halten wir für Sie den neuen TT-Katalog 1972/73 bereit – mit dem gesamten Sortiment der Berliner TT-Bahnen. Und mit Neuheiten. Umfang: 36 Seiten. Neues, großes Format. Inhalt: unter anderem 23 Triebfahrzeuge und 80 Wagen im Hobby-Programm. Ihr Fachhändler wartet auf Ihren Besuch.



VEB Berliner TT-Bahnen, 1055 Berlin

Mitteilungen des DMV

Einsendungen der Arbeitsgemenischaften und von Interessenten zu „Wer hat – wer braucht?“ sind zu richten an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes, 1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 41II. Die bis zum 8. jeden Monats eingehenden Zuschriften werden im Heft des nachfolgenden Monats veröffentlicht. Abgedruckt werden Ankündigungen über alle Veranstaltungen der Arbeitsgemeinschaften sowie Mitteilungen, die die Organisation betreffen.

Neue Arbeitsgemeinschaften wurden gegründet in:

Potsdam

Leiter: Herr Horst Sirke, Kiewitt 37.

Schönebeck-Salzelmen

Leiter: Herr Heinz Barth, Pfännerstr. 29.

Leiter: Herr Holger Kluger, Leipziger Str. 25 (Jugend-AG).

Leiter: Herr Franz Brefke, Parkstr. 2 (Freunde der Eisenbahn).

Waren/Müritz

Herr Horst Kotz, Goethestr. 1, sucht weitere Interessenten zwecks Gründung einer Arbeitsgemeinschaft Modelleisenbahnbau aus Waren und Umgebung.

Zentrale Arbeitsgemeinschaft Cottbus

Am Sonnabend, dem 9. September 1972, findet eine Exkursion nach Mügeln – Wermsdorf statt. Anmeldung und Einzahlung von 10,– M für Mittagessen und Busfahrt auf Teilstrecken bis 10. August 1972 an Herrn Hans Dörschel, 75 Cottbus, Forster Str. 104.

Ehrentafel

Für vorbildlichen Einsatz bei der Erfüllung der Aufgaben des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR wurden ausgezeichnet:

Ehrennadel des DMV in Silber:

Rudolf Storch, Zwickau
Rolf Häßlich, Meißen
Gerhard Arndt, Dresden

Ehrennadel des DMV in Bronze:

Karl Neutsch, Halle
Günter Fritsch, Karl-Marx-Stadt
Fritz Pilz, Sebnitz
Joachim Müller, Zwickau
Günter Reinhardt, Zwickau
Roland Buschan, Heidenau
Walter Hegenbarth, Dresden
Roland Wetzel, Dresden
Kurt Mähler, Dresden

Helmut Reinert, Generalsekretär

Wer hat – wer braucht?

7/1 Biete: Zweitlg. Triebwagenzug, Typ Vindobona, Nenngr. H0, Schwellenmaterial (H0) Fabr. Pilz. Suche: BR E 18 Rehse-Bausatz, E 63 (auch Gehäuse defekt), BR 62 u. Reihe 1245.500 der ÖBB, internationale Kurswagen aller Fabrikate, Spezialgüterwagen, besonders 00tz 50 u. Ktmms 65 in Nenngr. H0

7/2 Gebe ab im Tausch: Fahrzeuge u. Zubehör, Nenngröße 0, nach 1930, suche desgleichen vor 1930 (Märklin).

7/3 Biete: Fabrikneu E 70 Nenngr. TT (HERR), Schmalspur-, Personen- u. Gepäckwagen (HERR), Gehäuse E 63 Nenngr. H0 Maedel – „Dampflokomotiven – gestern u. heute“. Suche: Sehr gut erh. BR 84, Nenngröße H0 (Hruska), sichelförmiges Henschel-Fabrikschild der pr. S 10 (BR 17°) u. a.

7/4 Biete: Pilz-Weichenantriebe (neue Bauart); div. Einzelhefte „Das Signal“.

7/5 Suche: Einbautaster sowie zweifl. Dietzel-Formsignale, Nenngr. H0, neuer Antrieb, Flügel umgekuppelt.

7/6 Biete für Nenngr. H0: Etwa 15 m gerades und gebogenes Gleismaterial. Links- u. Rechtsweichen Lichtsignale, V 100, BR 80 BR 80/81 mit defekter Übersetzung, Wagenmaterial. Suche für Nenngr. TT: Gleispläne – auch leihweise, Schaltungen für Zugbeeinflussung, (Relais-)Schaltungen für Licht- oder Formsignale, Modellbahnpraxis 12/71 u. 1/72.

7/7 Tausche in Nenngr. H0: V 100, 180, 120, BR 55, 64, 66, E 11, 42, 44 (alles neu). Suche in Nenngr. H0: BR 38 ex pr. P 8, 41, 61, 70, 74, 78, 89⁷ (ehem. T 3), V 60, E 03, E 10, E 63 (auch ohne Gehäuse).

7/8 Suche: Fahrzeuge u. Zubehör Nenngr. I.

7/9 Suche: „Der Modelleisenbahner“ 1952–1962, 1968 bis 1969 u. Heft 4/1970. Kurz – „Grundlagen der Modellbahntechnik“, Band I und II, Trost – „Kleine Eisenbahn ganz einfach – ganz groß“.

7/10 Biete in Nenngr. H0: V 200 DB (Gützold G 13), BR 64 (Gützold), div. Einzelteile, Gleisbildstellwerk (Piko). Suche in Nenngr. H0: E 18, E 94, BR 84 sowie zwei- u. dreiachs. Reko-Personen-, -Post- u. -Gepäckwagen.

7/11 Suche: „Der Modelleisenbahner“ Heft 12/1960 und Heft 8/1961.

7/12 Biete für Nenngr. H0: V 100; für Nenngr. TT: V 75 (besch.), BR 92, Personen- u. Güterzugwagen, Gleis- u. Weichenmaterial. Suche: Loks, VT u. rollendes Material für Nenngr. N; DKW, Innen- u. Außenbogenweichen.

7/13 Suche: „Der Modelleisenbahner“, Jahrgang 1970, Hefte 1 und 6/1971; Drehscheibe, Nenngr. H0; Bauplan für Rottenkraftwagen, Nenngr. H0.

7/14 Verbilligt abzugeben: BR 55, Nenngr. H0 (neue Ausführung), neuw.; Becher – „Auf kleinen Spuren“. Suche: BR 84, Nenngr. H0 (Hruska) u. dreit. VT 137 (Gützold) violett/creme.

7/15 Biete: Piko-Triebtenderchassis (BR 50), neue BR 80 u. V 60 DB. Suche: Neuw. Piko VT 33 u. Beiwagen, Herr BR 99, H0e Dampflok, vierachs. pr. Abt.-Wg., alte Piko-D-Zugwg. Nr. ME 213, 216, 216a, 217, 218 bis 222.

7/16 Suche für Nenngr. H0: BR 01, 03, 23, 38, 50. Biete für Nenngr. H0: V 200 (Gützold), BR 80.

7/17 Biete: Schiebebühne, Nenngr. TT (neuw.); BR 03 ohne Antrieb, Nenngr. H0. Suche für Nenngr. H0: BR 06, 05, 03 verkl., BR 44 Reko, BR 23 (Piko), E 03.

WIR EMPFEHLEN AUS UNSERER ARCHIV-REIHE

W. GLATTE / L. REINHARDT

Diesellok-Archiv

1. Auflage, 329 Seiten, 191 Abbildungen, 5 Tabellen, Halbleinen cellophaniert 19,80 M
Exportausgabe: Leinen mit Schutzumschlag 22,50 M

ZSCHECH, R.

Triebwagen-Archiv

2., überarbeitete und erweiterte Auflage, 314 Seiten, 138 Abbildungen, 9 Tabellen, 97 Seiten Tabellenanteil, Halbleinen cellophaniert 19,80 M
Exportausgabe: Leinen mit Schutzumschlag 24,80 M

Bestellungen nimmt der Buchhandel entgegen



transpress **VEB VERLAG FUR VERKEHRSWESEN DDR – 108 BERLIN**

Suche Dampflokomotiven der Nenngröße H0 aller Firmen, „Der Modelleisenbahner", Jahrgänge 1952 bis 1958, 1969 Heft 1

Fritz Schöne, 8512 Großröhrsdorf, Dr.-W.-Külz-Str. 5

Verkaufe bzw. tausche: H0, komplette Züge mit Loks BR 23, 24, 52, 75, 80, 84, 110, 118, 120; Pilz-Weichen und Gleise, Zubeh., Drehscheibe. Suche: Gleis- und rollendes Material, Zubehör f. N aller Fabrikate
K.-H. Kaufmann, 828 Großenhain, Johannes-R.-Becher-Str. 17

Verkaufe div. KIBRI- u. FALLER-Modellbauten (H0) sowie versch. Modelleisenbahn-Bücher. Ausführl. Liste gegen Einsendung von –,20 M Rückporto.

Herbert Lüdtke, 757 Forst, Mühlenstr. 31

Verk. „Der Modelleisenbahner", Jahrg. 1952 bis 1968, geb., zus. 150,– M. Angeb. an **H. Nestler, 7039 Leipzig,** Fontanestr. 10

Verk. „Der Modelleisenbahner", Jahrg. 1964, 1965, 1966. Suche Lok BR 01 Fleischmann u. E 94 Hamo, Nenngr. H0

Dieter Becker, 8216 Kreischa, Rosenstr. 20

Verk. Nenngr. TT: BR 23[10], 81, 22, 499, 94, V 200, 16 Weichen, 3 Blocksig., div. Schienenmaterial. „Der Modelleisenbahner", komplett 1960–1970. Angeb. an **H. Berndt, 9503 Zwickau 11,** Freiheitsstr. 21

Verkaufe: wertvolle Sammlg. v. Lokomotiv-Postkarten, In- und Ausland, umfangr. Literatur „Geschichte der Eisenbahn", „Der Modelleisenbahner", Jahrg. 1951 H. 1, 1953 H. 5 u. 8, 1955–1971, kompl.

Angeb. u. **P 75 452 DEWAG, 806 Dresden,** PF 1000

Verkaufe H0, BR 50, BR 84, Fleischmann BR 03 und E 40

Angebote unter **ME 5291 an Dewag, 1054 Berlin**

Auch Kleinanzeigen
haben in der Fachpresse große Wirkung!

MODELLBAHNVERSAND

F. A. Schreiber Inhaber Christine Ilgner 934 Marienberg

Versandhandel der großen Nachfrage wegen verlängert bis 30. September 1972

Ab Lager sofort lieferbar:
sämtliche H0-Triebfahrzeuge
VEB Eisenbahnmodellbau Zwickau und Piko
volles Sortiment Auhagen-Gebäude-Bausätze
Zubehör und Teile zum Selbstbau
(lt. besonderer Liste)
TT-Triebfahrzeuge und Wagen in reicher Auswahl

Denken Sie **jetzt** an Weihnachten! Bestellen Sie sofort!!
Bestellungen bitte in Druckschrift auf Postkarte

Modelleisenbahnen und Zubehör
Nenngrößen H0, TT und N
Spezialität: Gleismaterial Fabrikat Pilz
G. Bohne, Spielwaren – Bastlerbedarf,
Modelleisenbahnen
927 Hohenstein-Ernstthal
Versand nur innerhalb der DDR



Station Vandamme
Inhaber Günter Peter
Modelleisenbahnen und Zubehör
Spur H0, TT und N · Technische Spielwaren
1058 Berlin, Schönhauser Allee 121
Am U- und S-Bahnhof Schönhauser Allee
Tel. 44 47 25

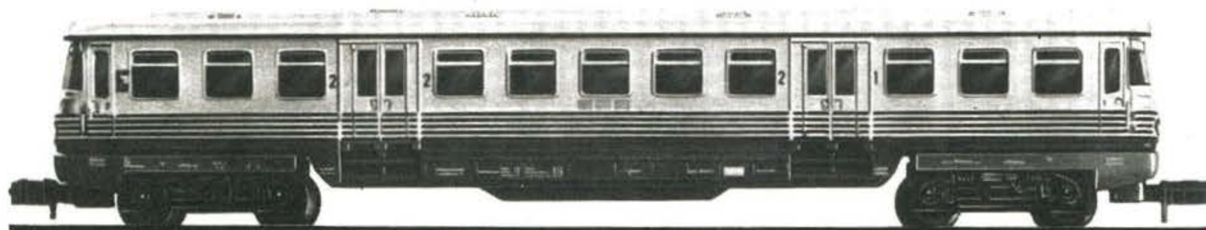
VEB Eisenbahn-Modellbau
99 Plauen (Vogtl.)
Krausenstraße 24 – Ruf 34 25

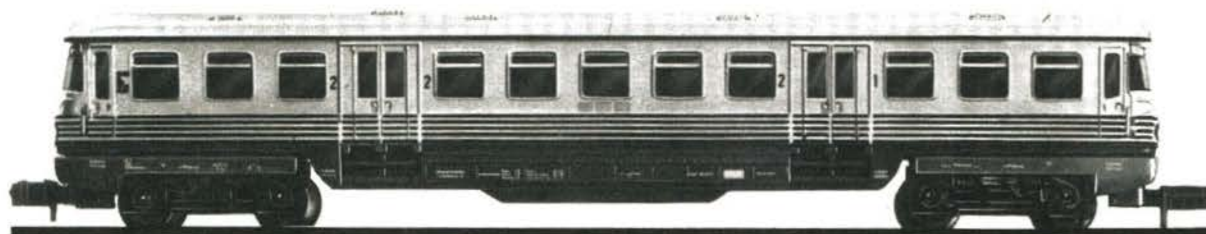
Unser Produktionsprogramm:
Brücken und Pfeiler, Lampen, Oberleitungen (Maste und Fahrdrähte), Wasserkran, Lattenschuppen, Zäune und Geländer, Beladegut, **nur erhältlich in den einschlägigen Fachgeschäften.**
Ferner Draht- und Blechbiege- sowie Stanzarbeiten.
Uberstromselbstschalter, Kabelbäume u. dgl.
Modellbau und Reparaturen
für Miniaturmodelle des Industriemaschinen- und -anlagenbaues, des Eisenbahn-, Schiffs- und Flugzeugwesens sowie für Museen als Ansichts- und Funktionsmodelle zu Ausstellungs-, Projektierungs-, Entwicklungs-, Konstruktions-, Studien- und Lehrzwecken

VEB SPIELWARENFABRIK BERNBURG
435 Bernburg,
Wolfgangstraße 1,
Telefon: 23 82 und 23 02
Wir stellen her:
Modelleisenbahnzubehör in den Nenngrößen H0 – TT – N, Figuren, Tiere, Autowagen, Lampen, Brücken usw. Kunststoffspritzerei für technische Artikel.

Noch schnellerer
Berufsverkehr
auf der N-Anlage

N
1:160 | 9mm





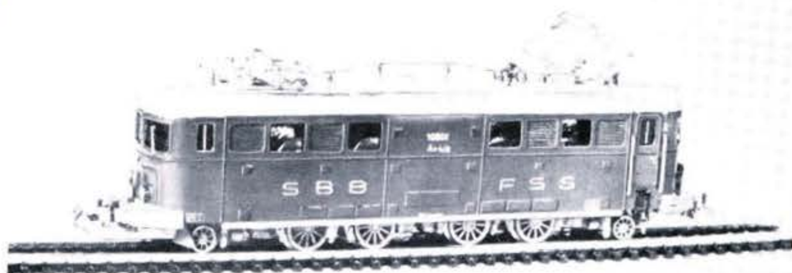
Mit dem attraktiven Modell des vierachsigen Diesel-Leichttriebwagens LVT AB (mit Beiwagen) der Deutschen Reichsbahn setzt PIKO einen weiteren interessanten Blickfang in jede kleine oder große Modellbahnanlage der Nenngröße N. Das Vorbild wird als Mittelstrecken-Triebwagen für den Berufsverkehr und Eilzugdienst eingesetzt und entwickelt eine Spitzengeschwindigkeit von 125 km/h. Das 131 mm lange Modell ist – wie immer bei PIKO – vorbildgetreu detailliert und farbgespritzt und mit der international einheitlich verwendeten Kupplung ausgerüstet. Verschleißarme Plastzahnräder des kombinierten Schnecken-Stirnradgetriebes garantieren einen geräuscharmen Lauf. Die Stromabnahme erfolgt über acht Räder. Die Stirnbeleuchtung wechselt bei Änderungen der Fahrtrichtung automatisch. Zum Triebwagen wird außerdem ein passender Beiwagen ohne Antrieb und ohne Beleuchtung angeboten. Verbesserung des Berufsverkehrs auch auf der N-Anlage! Fazit:

... bei PIKO ist man immer auf der richtigen Spur!

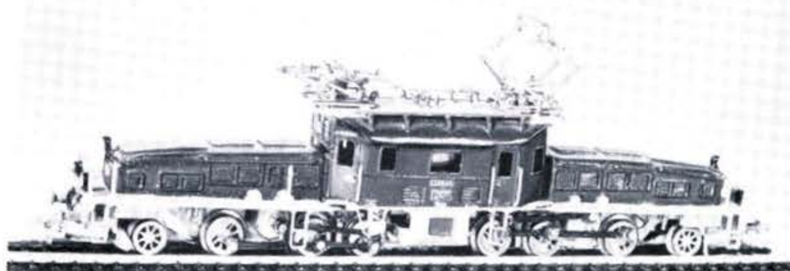
PIKO
MODELLBAHN

Selbst gebaut

Im Rahmen des DMV der DDR wird es nur wenige Gemeinschaftsanlagen geben, bei denen wegen ihrer besonderen Thematik praktisch alles Selbstbau sein muß. Die Gruppe „VEM/Medizintechnik" der AG „Friedrich List", Leipzig, gestaltet in TT einen Teilabschnitt der Schweizer Gotthardbahn mit dem Bahnhof Göschenen nach. Der Leiter der Gruppe, Joachim Kruspe, begann mit dem Triebfahrzeugbau. Wenn auch das Finish noch an diesen Modellen fehlt, so möchten wir sie dennoch in einer kleinen Auswahl hier vorstellen.



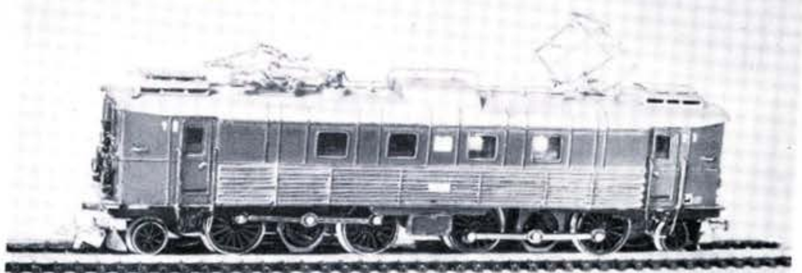
1



2



3



4

Bild 1 Ellok Ae 4/6 aus den Jahren 1941 bis 1945

Bild 2 Güterzuglok Ce 6/8, das bekannte „Krokodil"

Bild 3 Der „Rote Pfeil", Elektrotriebwagen RAe 2/4

Bild 4 Schnellzuglok Be 4/6

Fotos: Manfred Weisbrod, Leipzig


Lauterstein